



О ВЛІЯНІИ  
НѢКОТОРЫХЪ ФИЗИЧЕСКИХЪ АГЕНТОВЪ НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ  
ПАЛОЧКИ САПА ПРИМѢНИТЕЛЬНО КЪ ЕСТЕСТВЕННЫМЪ УСЛО-  
ВІЯМЪ СУЩЕСТВОВАНІЯ САПНАГО VIRUS'A.



Бактеріологическое изслѣдованіе.

**ДИССЕРТАЦІЯ**

на степень Магистра Ветеринарныхъ Наукъ

ветеринарнаго врача 5-го Лейбъ-Драгунскаго Курляндскаго  
ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА III полка

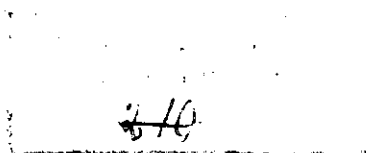
**П. Г. Алтухова.**

ОФФИЦ. ОППОНЕНТЫ:

проф. Маг. В. Г. Гутманъ, проф. Маг. К. К. Раунахъ и проф. Маг.  
К. К. Ганнихъ.

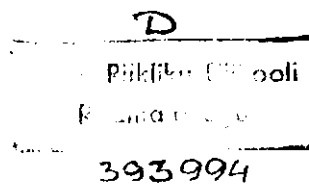
Юрьевъ.

Типографія Шнакенбургъ.  
1898.



Печатать разрешается. — Г. Юрьевъ, 24 апрѣля 1898 г.  
№ 502.

Директоръ Юрьевскаго Ветеринарнаго Института: К. Раунахъ.



Окончивъ настоящую работу, считаю пріятнымъ долгомъ выразить мою сердечную признательность глубокоуважаемому профессору Юрьевского Ветеринарнаго Института Карлу Карловичу Гаппиху какъ за предложеніе темы, такъ и за руководство втеченіе всего этого изслѣдованія.

---



## О вліянні нѣкоторыхъ физическихъ агентовъ на жизнеспособность палочки сапа примѣнительно къ естественнымъ условіямъ существованія сапнаго virus'a.

Въ настоящее время едвали кѣмъ-нибудь оспаривается то важное научное значеніе, которое имѣютъ для современнаго врача точныя данныя касательно біологическихъ особенностей извѣстныхъ патогенныхъ микроорганизмовъ. Изученіе этихъ особенностей въ каждомъ данномъ случаѣ представляетъ тѣмъ болѣе благодарную задачу, что оно въ концѣ концовъ приводитъ насъ къ чисто-практическому, почти осязаемому результату — именно оно облегчаетъ разрѣшеніе вопросовъ о дезинфекціи и особенно о дезинфекціи при помощи физическихъ дѣятелей.

Зная отношеніе даннаго микроба къ такимъ моментамъ, какъ свойства субстрата, температура и ея колебанія, вліяніе свѣта, воздуха, высыханія и влажности, мы всегда будемъ въ состояніи указать какъ на всѣ наилучшія условія для его существованія, такъ и всѣ наихудшія, при воздѣйствіи которыхъ онъ погибаетъ *in vitro* или въ природѣ.

Переходя отъ этихъ общихъ соображеній къ частному вопросу — вопросу объ отношеніи чистой разводки палочки сапа къ вліянью свѣта, сухости, влажности и наконецъ температурныхъ условій, мы должны согласиться, что изученіе вліянія названныхъ агентовъ на этотъ микроорганизмъ для практической ветеринарной медицины есть дѣло чрезвычайной важности. Очищаются-ли безъ помощи химическихъ дезинфекторовъ, лишь при наличности извѣстныхъ атмосферическихъ

условій, зараженныя сапнымъ контактомъ конюшни, упряжь и почва? Когда дѣлаются они, такъ сказать, благополучными въ смыслѣ возможности дальнѣйшихъ зараженій?

Изъ далѣе слѣдующаго перечня литературныхъ данныхъ читатель увидитъ, что на эти интересные вопросы въ наукѣ нѣтъ еще категорическаго, не возбуждающаго сомнѣвій отвѣта, да наконецъ показанія изслѣдователей, изучавшихъ отношеніе сапнаго контакта къ вліянію упомянутыхъ агентовъ — къ слову сказать — неособенно многочисленныя, или противорѣчатъ другъ другу, или-же, относясь къ тому времени, когда не было еще возможности пользоваться бактеріологическимъ анализомъ, не могутъ считаться въ полной мѣрѣ кредитными. Имѣя это въ виду и принимая во вниманіе, что большинство упомянутыхъ изслѣдованій произведено не надъ чистою разводкою *bac. mallei*, а надъ слизью носоваго истеченія и гноемъ сапныхъ животныхъ, мы сочли себя въ правѣ заняться, по предложенію проф. К. К. Ганниха, въ завѣдуемой имъ бактеріологической станціи Юрьевскаго Ветеринарнаго Института, изученіемъ вопроса о вліяніи свѣта, воздуха, высыханія, влажности и температурныхъ условій на жизнеспособность палочекъ сапа примѣнительно къ естественнымъ условіямъ существованія сапнаго яда.

Чисто практическій интересъ этого вопроса нѣтъ послужить оправданіемъ появленія въ свѣтъ настоящей работы.

Прежде однако, чѣмъ приводить литературныя данныя, имѣющія непосредственное отношеніе къ нашимъ наблюденіямъ и излагать эти послѣднія, мы позволимъ себѣ нѣсколько уклониться отъ темы ради того, чтобы, хотя вкратцѣ, припомнить работы нѣкоторыхъ изслѣдователей, изучавшихъ задачи, аналогичныя нашей, надъ различными патогенными и сапрофитными микроорганизмами. Такое отступленіе конечно отнюдь не необходимо для нашей цѣли, но оно очень полезно во первыхъ потому, что работы нижепоименованныхъ авторовъ помогутъ намъ по аналогіи предварительно установить а priori возможное дѣйствіе свѣта, температурныхъ условій, влажности

и высыхання на чистыя культуры сапа, а во вторыхъ — вообще освѣтять дѣйствіе этихъ агентовъ на біологію низшихъ организмовъ и даже отчасти объяснить намъ механизмъ этого дѣйствія.

Излагать относящіяся сюда данныя мы будемъ въ такомъ порядкѣ — сначала укажемъ мнѣнія ученыхъ, трактующихъ вообще о вліяніи на микроорганизмы свѣта, затѣмъ сухости и влажности и наконецъ температурныхъ колебаній; помимо этого сначала, какъ уже сказано, мы будемъ говорить о микробахъ вообще, а затѣмъ о *bac. mallei* и сапномъ контагіи въ частности.

## Литература.

### I. Общія данныя о вліяніи на микробовъ физическихъ агентовъ.

Въ противоположность хлорофильнымъ растеніямъ, для которыхъ свѣтъ является крайне необходимымъ, всѣ бактеріи, за исключеніемъ лишь пигментъ-образующихъ, переносящихъ не слишкомъ интенсивный свѣтъ, относятся къ нему, какъ къ вредному физическому дѣятелю. Смотря по интенсивности, онъ или замедляетъ ихъ ростъ, или прямо убиваетъ черезъ большій или меньшій промежутокъ времени. Особенно губительное дѣйствіе въ этомъ отношеніи принадлежитъ прямымъ солнечнымъ лучамъ и особенно химическимъ т. е. правой половинѣ спектра; инфра-красные лучи не убиваютъ бактерій.

Downes и Blunt въ своей работѣ „Rescarches on the Effect of Light upon Bacteria and other Organisms“ въ 1877 г. говорятъ<sup>1)</sup>, что свѣтъ по отношенію къ бактеріямъ и микро-

<sup>1)</sup> Proceedings of The Royal Society of London. 6. Dec. 1877. Vol. XXVI, p. 488; цитир. по I. Ranm'y „Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse über den Einfluss des Lichtes auf Bakterien und auf den thierischen Organismus.“ Zeitschr. f. Hygiene von Koch u. Flügge; VI Bd, 1889 г. стр. 313; эта-же работа реферирована у О. Е. Гейслера (Врачъ, 1891 г. № 36, стр. 793) и въ Военн.-Мед. Журналѣ за 1878 г. часть CXXI, отд. X, стр. 129.



организмам гніенія и разщепленія дѣйствуетъ очень вредно, при чемъ это замѣчается въ большей степени относительно первыхъ, чѣмъ послѣднихъ; наиболее вреденъ прямой солнечный свѣтъ; жидкость съ культурою подѣ влияніемъ освѣщенія не теряетъ своего питательнаго достоинства; изъ цвѣтныхъ лучей самымъ неблагоприятнымъ образомъ на бактерій дѣйствуютъ синіе и фіолетовые лучи, тогда какъ дѣйствіе красныхъ и оранжевокрасныхъ очень слабо; авторы всё это объясняютъ тѣмъ, что подѣ влияніемъ свѣта усиливается окислительная способность воздуха.

Tundal <sup>2)</sup>, производя наблюденія въ 1878 и 1881 г., при своихъ изслѣдованіяхъ не замѣтилъ замедляющаго или губительнаго дѣйствія солнечнаго свѣта на бактерій, но позднее — въ 1882 г. <sup>3)</sup>, работая съ животными и растительными настоями, наблюдалъ задержанный ростъ микробовъ подѣ влияніемъ свѣта; температура солнца и потеря питательнаго достоинства субстратомъ здѣсь не играютъ роли, по его словамъ.

J. Jamieson <sup>4)</sup> на основаніи своихъ опытовъ въ Мельбурнѣ, въ 1882 г. сообщаетъ, что противорѣчіе предыдущихъ изслѣдованій объясняется t<sup>0</sup> времени изслѣдованія. Въ однихъ случаяхъ t<sup>0</sup> была неблагоприятна для роста микробовъ, а въ другихъ благоприятна.

E. Duclaux <sup>5)</sup>, работая съ чистыми культурами *Tyroglix scaber*, въ 1885 г. говоритъ, что главное дѣйствіе при умерщвленіи микробовъ надо приписывать свѣту, а не сопровождающей его температурѣ; кромѣ того онъ полагаетъ, что сопротивляемость микробовъ извѣстнаго вида противъ свѣта зависитъ какъ отъ интенсивности послѣдняго, такъ и отъ свойства данной питательной среды.

2) *ibidem*, стр. 318; реф. изъ журнала *Proceedings of The Royal Society of London*, 1878 г. № 191.

3) *Report of the fifty - first Meeting of the British Association for the Advancement of Science*, 1882 г. стр. 450; по рефер. *Военно-Мед. Ж.* 1882 г. часть CXLIV, кн. V стр. 10.

4) *ibidem* у J. Raun'a стр. 319; *Nature*, 13 iuli, 1882 г.

5) *ibidem* у Raun'a стр. 320; реф. изъ *Журн. Compt. rend. hebdomad. des Seances de l' academie des Sciences*, 12 Janvier 1885 г. t. C. p. 119.

Arloing<sup>6)</sup> на основаніи своихъ изслѣдованій, опубликованныхъ въ 1885 г., утверждаетъ, что даже свѣтъ газовой лампы замедляетъ ростъ сибирозаенныхъ культуръ. Процессъ спорулиціи въ темнотѣ происходитъ лучше, чѣмъ подѣ влияніемъ красныхъ лучей, при послѣднемъ же условіи онъ въ свою очередь бываетъ оживленнѣе, чѣмъ подѣ влияніемъ бѣлыхъ лучей. Что касается естественнаго свѣта, то изслѣдователь полагаетъ, что гибельное дѣйствіе на споры *bac. anthracis* свойственно только не разложенному солнечному свѣту (*nicht zerlegten Sonnenlichte*) и зависитъ отъ его интенсивности: вообще-же свѣтъ крайне вреденъ для жизнеспособности *bac. anthracis*.

Roux<sup>7)</sup>, также работавшій съ сибирозаенными разводками, сообщаетъ въ 1887 г., что въ бульонѣ, подвергнутомъ свободному доступу воздуха и свѣта, могли развиваться только вегетативныя формы этого микроба, а не споры. Поэтому этотъ ученый полагаетъ, что главное дѣйствіе свѣта состоитъ въ химическомъ измѣненіи самой питательной среды подѣ влияніемъ воздуха. Споры много быстрее умерщвляются при совмѣстномъ дѣйствіи свѣта и воздуха.

G. Gaillard<sup>8)</sup> въ своей работѣ, произведенной подѣ руководствомъ Arloing'a, сообщаетъ въ 1888 г., что при его изслѣдованіяхъ надѣ *bac. fluorescens*, *bac. anthracis*, *staphyl. pyog. aureus*, *micr. prodigiosus*, *bac. typhosus*, *penic. glaucum*, *oidium albicans* и др. выяснилось между прочимъ слѣдующее. Вообще бактеріи и особенно вегетативныя и покоящіяся формы натовенныхъ бациллъ и микрококковъ довольно быстро подѣ влияніемъ свѣта теряютъ свою жизнеспособность (3-ій *thesis*); дѣйствіе свѣта усиливается при доступѣ воздуха и уменьшается при его отсутствіи (7-ой *thesis*).

6) *ibidem* у Raun'a стр. 321 и 323; реф. изъ того-же Журн. 9 Février 1885 г. t. C p. 378 и 24 Août 1885. t. CI, p. 511.

7) *ibidem* у Raun'a стр. 328; реф. изъ Журн. *Annales de l'institut Pasteur*, 25 Sept. 1887 г. № 9, p. 445.

8) *ibidem* у Raun'a стр. 330; реф. изъ „De l'influence de la lumière sur les Micro-Organismes. Lyon. 1888 г.

Д-ръ О. Иновекій<sup>9)</sup>, производя изслѣдованія надъ *bac. typhi*, въ 1890 г. сообщаетъ, что свѣтъ непосредственно дѣйствуетъ на этотъ микроорганизмъ, не вызывая въ то-же время какихъ-либо химическихъ измѣненій въ субстратѣ (въ случаѣ автора -- въ бульонѣ). Подъ вліяніемъ прямого солнечнаго свѣта *bac. typhi* погибаетъ уже черезъ 6—10 часовъ, а иногда даже черезъ 4; разсѣянный свѣтъ въ этомъ смыслѣ дѣйствуетъ слабѣе. Авторъ, пропуская свѣтъ черезъ растворъ хромовокислаго кали, задерживающаго химическіе лучи, не видѣлъ при этомъ задержки въ ростѣ изслѣдуемаго микроба и потому предполагаетъ, что губительное дѣйствіе свѣта на микроорганизмы обусловливается именно его химическими лучами.

Pansini<sup>10)</sup>, изслѣдуя вліяніе свѣта на *bac. prodigiosus*, *violaceus*, *pyocyaneus*, *anthracis*, *cholerae*, *bac. murisepticus* и *staphylococcus pyogenes albus*, въ 1889 г. говоритъ, что уже разсѣянный свѣтъ въ первые 24—48 часовъ имѣетъ замѣтное дѣйствіе на развитіе бактерій, задерживая его; затѣмъ это задерживающее дѣйствіе при дальнейшемъ ростѣ культуры исчезаетъ. При дѣйствіи прямыхъ солнечныхъ лучей, перпендикулярно падавшихъ на привитую поверхность, культуры стерилизовались въ теченіе одного дня — ранѣе или позднѣе въ зависимости отъ рода микробовъ и субстрата. При болѣе косомъ направленіи лучей и недостаточной продолжительности ихъ дѣйствія замѣчалось только замедленіе роста культуръ. Чтобы достигнуть совершенной стерилизаціи разводовъ необходимо многодневное дѣйствіе свѣта. Въ жидкихъ субстратахъ (висячая капля, жидкая желатина) всѣ бактеріи подъ вліяніемъ свѣта умерщвляются уже черезъ  $\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$  часа.

Santorì<sup>11)</sup>, изслѣдованія котораго обнимаютъ дѣйствіе на микроорганизмы свѣта и одновременно теплоты, въ 1889—1890

9) „Zur Biologie der Typhusbacillen.“ Centrbl. f. Bakteriол. u. Parasitenkunde 1890 г. Bd. VIII, № 6, 7, 8 и 9.

10) Rivista d Sigiene 1889 г.; цитировано по О. К. Гейслеру „Къ вопросу о дѣйствіи свѣта на бактерій“ Врачъ 1891 г., № 36, стр. 793.

11) il idem у О. Гейслера; реф. изъ „Bulletino della Accademia medica di Roma“, XVI, 1889—1890 г.

г. нашелъ, что 1) бактерицидное дѣйствіе свѣта бываетъ ясно замѣтно уже при невысокой одновременной  $t^{\circ}$ ; 2) красные и фіолетовые лучи солнечнаго свѣта не вліяютъ на ростъ и жизнеспособность культуръ и 3) микробы въ сухомъ состояніи болѣе противостоятъ дѣйствию свѣта.

M. Giuntì<sup>12)</sup> утверждаетъ, что солнечный свѣтъ прекращаетъ развитіе *mycoderma aceti*.

Th. Geisler<sup>13)</sup>, работавшій въ 1891 г. съ *bac. typhi*, пришелъ къ заключенію, что уже 2-часовое дѣйствіе прямого солнечнаго свѣта производитъ ослабленіе роста культуры. Для устраненія дѣйствія лучистой теплоты, свойственной свѣту, авторъ пропускалъ послѣдній черезъ растворъ квасцевъ, такъ что имѣла мѣсто лишь „совершенно темная теплота“ (*ganze dunkle Wärme*) т. е. та, которая дается *infra*-красными лучами, дающими наиболѣе выраженный тепловой эффектъ; при этомъ проходятъ также т. назыв. свѣтовые „химическіе лучи“ т. е. лучи свѣтлой части спектра и частью *ultra*-фіолетовые. При этомъ оказалось, что солнечный, а равно и электрический свѣтъ, тѣмъ сильнѣе дѣйствуетъ, чѣмъ выше сопровождающая его  $t^{\circ}$ . Далѣе онъ пришелъ къ заключенію, что на питательной средѣ (желатина), подвергнутой дѣйствию прямого солнечнаго свѣта, бацилла развивается хуже, что можетъ быть зависить отъ озонированія воздуха, развивающагося подъ вліяніемъ свѣта.

H. Buchner и Fr. Minck<sup>14)</sup>, изслѣдовавшіе вліяніе свѣта на *bac. typhi*, *coli communis*, *pyocyaneus*, *vibr. cholerae* и разныя гниlostныя бактеріи въ водѣ, въ 1892 г. нашли, что свѣтъ обнаруживаетъ сильное дезинфицирующее дѣйствіе на эти бактеріи, суспендированныя въ водѣ. Въ той водѣ, напр., которая въ началѣ опыта имѣла около 100000 микробовъ, уже

12) Ibidem у O. Гейслера; реф. изъ „Le Stationi Speriment. agrar. Ital“, XVIII, p. 171.

13) loco citato и та-же статья на нѣм. языкѣ „Zur Frage über die Wirkung des Lichtes auf Bakterien.“ *Contrl. f. Bakteriologie u. Parasitenkunde*, 1892 г. XI Bd. № 6.7, pag. 161.

14) „Ueber den Einfluss des Lichtes auf Bakterien“ *Contrl. f. Bakteriologie u. Parasitenkunde*, 1892 г. XI Bd. стр. 781, 783, 789.

послѣ часовой экспозиціи въ прямомъ солнечномъ свѣтѣ вообще нельзя было доказать platen-культурами ни одного зародыша. Диффузный дневной свѣтъ дѣйствуетъ слабѣе, чѣмъ прямой солнечный, однако, уже по истеченіи нѣсколькихъ часовъ, можно было и здѣсь замѣтить значительное уменьшеніе числа бактерій, а часто и полное исчезновеніе.

Charriu<sup>15)</sup>, изучая съ д-ромъ d'Arsonval'емъ вліяніе физико-химическихъ агентовъ на микробовъ вообще и въ частности работая надъ *bac. pyocyaneus*, въ 1894 г. сообщаетъ, что въ отношеніи этого вліянія свѣтъ представляетъ важнѣйшій факторъ. Изъ различныхъ лучей спектра приближающіеся къ фіолетовой полосѣ быстро ослабляютъ микробовъ или даже вызываютъ ихъ смерть, красные-же и съ ними сосѣдніе лучи почти не обнаруживаютъ никакого дѣйствія.

Н. А. Хмѣлевскій<sup>16)</sup>, занимаясь въ 1893 г. изученіемъ вопроса о вліяніи солнечнаго и электрическаго свѣта на микробовъ нагноенія — *staphyloc. pyogenes aureus*, *pyogenes albus*, *bac. pyocyaneus* и *staphyloc. epysipelatis* и *pyogenes*, пришелъ къ заключенію, что первый убиваетъ ихъ при дѣйствіи въ теченіе 6-ти часовъ, а второй замедляетъ ихъ ростъ; замедляющимъ образомъ на ростъ микробовъ обладаютъ свѣтовые, химическіе и тепловые лучи. Помимо сказаннаго свѣтъ вліяетъ и на плотныя питательныя среды (агаръ-агаръ и желатина), дѣлая ихъ менѣе пригодными для роста микробовъ.

Е. И. Котляръ<sup>17)</sup>, изслѣдовавшій вліяніе свѣта на *bac. pseudanthracis*, описанный В. К. Варлихомъ, *sarc. aurantiaca*, *micrococ. prodigiosus* и малиновый коккъ, въ 1892 г. сообщаетъ, что прямой солнечный свѣтъ, не смотря на его значительную яркость, вліяетъ на ростъ упомянутыхъ микроорганизмовъ

15) Рефер. изъ *Unters. f. Bakteriologie u. Parasitenkunde* — „Einfluss der Atmosphärien auf die Mikroorganismen“ 1894 г. XV Bd., стр. 859.

16) „Къ вопросу о вліяніи солнечнаго и электрическаго свѣта на микробы нагноенія“ СПБ., 1893 г., диссерт.

17) „Къ вопросу о вліяніи свѣта на бактерій“. *Врачъ*, 1892 г. № 39, стр. 975, 977 и № 40, стр. 1004.

далеко не так резко, какъ это наблюдается по отношенію къ болѣзнетворнымъ микробамъ. Прививки по уколу ни разу не были убиты, не смотря на продолжительное дѣйствіе солнца (по 8 часовъ въ продолженіе нѣсколькихъ дней), а получалось лишь постоянная задержка роста. Вообще въ темнотѣ и красныхъ лучахъ развитіе микробовъ происходитъ лучше, а въ фіолетовыхъ и бѣлыхъ значительно хуже. Самая постановка опытовъ автора исключала возможность вліянія на ростъ микробовъ нагреванія на солнечномъ свѣтѣ. Последний, по его словамъ, неблагоприятно вліяетъ на среду въ смыслѣ роста на ней микроорганизмовъ<sup>18)</sup>.

H. Schickhart<sup>19)</sup> опубликовалъ въ 1893 г. свои наблюденія, по основаніи которыхъ оказывается, что 1) солнечный свѣтъ обнаруживаетъ на большинство микроорганизмовъ неблагоприятное вліяніе въ смыслѣ прекращенія ихъ развитія или даже полного уничтоженія; что 2) необходимая продолжительность дѣйствія свѣта для уничтоженія микробовъ различна, смотря по природѣ этихъ микробовъ и ихъ субстрату, и зависитъ, кромѣ того, отъ интенсивности свѣтовыхъ лучей и продолжительности ихъ дѣйствія; что 3) собственно дѣйствующій агентъ находится въ т. наз. „химическихъ лучахъ“ — фіолетовыхъ и ultra-фіолетовыхъ и что 4) солнечный свѣтъ вліяетъ также и на субстратъ; по крайней мѣрѣ это доказано для тифознаго бацилла, растущаго на желатинѣ.

18) Здѣсь мы пользуемся случаемъ указать, что наблюденія П. А. Хмѣлевскаго и Е. И. Котляра не могутъ считаться особенно кредитными, поскольку они произведены надъ культурами, развившимися на плотныхъ питательн. средахъ. Въ этомъ отношеніи нельзя не согласиться съ проф. H. Buchner'омъ (Ueber den Einfluss des Lichtes auf Bakterien. Cntrbl. f. Bakteriologie u. Parasitenkunde, 1892 г. XI. Bd. стр. 783), который говоритъ, что при такой постановкѣ опытовъ верхніе слои бактерій быстро опускаются, глубокіе же, прикрытые ими, могутъ обнаруживать долгое противодѣйствіе свѣту; поэтому микробовъ лучше суспендировать въ МПА, сначала ростворенномъ, а потомъ охлажденномъ до 40° C.

19) рефер. изъ Cntrbl. f. Bakteriologie u. Parasitenkunde, 1894 г. XV. Bd. стр. 1020 — „Ueber die Einwirkung des Sonnenlichtes auf den menschl. Organismus und auf Microorganismen und die hygien. Bedeut. desselben.“

Н. Buchner<sup>20)</sup>, цитированный нами уже раньше, в другой работѣ сообщаетъ, что диффузный дневной свѣтъ въ комнатѣ дѣйствуетъ слабѣе на бактерій, чѣмъ прямой солнечный; на открытомъ воздухѣ при экспозиціи содержащихъ бактеріи водяныхъ пробъ диффузный свѣтъ обнаруживаетъ также быстро убивающее дѣйствіе. По его опытамъ, произведеннымъ на Штернбергскомъ озерѣ, кромѣ того оказывается, что при достаточно чистой водѣ вліяніе свѣта имѣетъ полную силу относительно бактерій до глубины почти 2-хъ метровъ.

Е. v. Esmarch<sup>21)</sup> въ работѣ, напечатанной въ 1894 г., говоритъ, что, изслѣдуя дезинфицирующую силу солнечнаго свѣта на очистку различныхъ мебельныхъ матеріи, загрязненныхъ чистыми разводами патогенныхъ бактерій и гноемъ, содержащимъ микрококки, онъ пришелъ къ слѣдующимъ заключеніемъ. Солнечные лучи обладаютъ значительнымъ дѣйствіемъ противъ микробовъ, если только они (лучи) касаются верхнихъ слоевъ матеріи; однако такое дѣйствіе очень скоро ослабляется въ томъ случаѣ, если бактеріи защищены верхними слоями ткани т. е., другими словами, лежатъ въ глубинѣ ея. Темныя матеріи лучше сохраняютъ бактерій, чѣмъ свѣтлыя, а такъ какъ темный цвѣтъ болѣе поглощаетъ лучистую теплоту, чѣмъ бѣлый, то слѣдовательно нагревающая роль солнца при убиваніи бактерій играетъ только второстепенную роль. Лишь холерныя бактеріи быстро погибаютъ въ глубокихъ слояхъ ткани; впрочемъ ихъ убиваетъ уже простое высушивание.

„И полагаю“, говоритъ этотъ извѣстный ученый, „что на основаніи произведенныхъ опытовъ можно вывести то заключеніе, что въ солнечномъ освѣщеніи мы для потребностей практики не имѣемъ удобнаго дезинфицирующаго средства“.

20) „Ueber den Einfluss des Lichtes auf Bakterien und über die Selbstreinigung der Flüsse“. Archiv für Hygiene Bd. XVII, стр. 177.

21) „Ueber Sonnendesinfection“ стр. 256; Zeitschrift für Hygiene und Infectiouskrankheiten von Koch u. Flügge, 1894 г. Bd. XVI.

R. Procaccini<sup>22)</sup> въ работѣ, опубликованной въ 1893 г., утверждаетъ, что прямой солнечный свѣтъ имѣетъ для бактерій, находящихся въ водѣ, гибельное дѣйствіе, такъ какъ онъ, если падаютъ прямые и косые лучи, вліяетъ на микробовъ въ сточныхъ водахъ (im Abwasser) до глубины  $\frac{1}{2}$  метра. Этотъ изслѣдователь не могъ констатировать, чтобы бактерійное содержимое уменьшилось въ глубинѣ подѣ вліаніемъ косыхъ лучей. По его наблюденіямъ не только прямой солнечный свѣтъ, но также и розсѣянный дѣйствуетъ гибельно на зародыши, находящіеся въ сточныхъ водахъ.

F. F. Westbrook<sup>23)</sup>, работая съ *bac. cholerae* и другими бактеріями, пишетъ въ 1894—1895 г. что 1) прямой солнечный свѣтъ разрушаетъ бактеріи только въ присутствіи свободнаго воздуха; что 2) онъ благопріятствуетъ росту лежащихъ въ глубинѣ бактерій, гдѣ онъ не приходитъ въ соприкосновеніе съ воздухомъ и гдѣ теплота субстрата повышена; что 3) въ атмосферѣ водорода очень сильный солнечный свѣтъ не обнаруживаетъ на анаэробовъ никакого дѣйствія и что, наконецъ, въ 4) патогенныя бактеріи, культивируемыя при доступѣ солнечнаго свѣта, ничего не теряютъ въ смыслѣ вирулентности.

F. Migneco<sup>24)</sup>, изслѣдуя вліаніе солнечнаго свѣта на *bac. tuberculosis*, въ 1895 г. сообщаетъ, что богатая бактеріями мокрота, будучи намазана на ткани (холстъ, шерстяная матерія), а потомъ выставлена на прямой солнечный свѣтъ, не можетъ противостоять дѣйствію солнечнаго свѣта долѣе 24—30 часовъ и уже послѣ 10—15-ти-часоваго дѣйствія мало по малу начинаетъ терять свою вирулентность.

22) „Influenza della luce solare sulle acque di rifiuto“ (Annali dell' Istituto d'igiene dell' Università di Roma 1893 г. Vol. III. p. 437 по реферату Baumgarten's Jahresbericht, neuntes Jahrgang 1893 г. изданіе 1895 г. стр. 576.

23) „The growth of cholera [and other] bacilli in direct sunlight“ (Journal of Pathol. and Bacteriol. vol. 3. 1894—1895, p. 352) по реферату Baumgarten's Jahresbericht, 1895 г., XI Bd., стр. 394.

24) „Azione della luce solare sulla virulenza del bacillo tubercolare“ (Annali d' Igiene sperim. p. 215, 1895), по реферату Baumgarten's Jahresbericht 1895 г. XI Bd. стр. 698).



A. Die don n è<sup>25)</sup>, работая съ культурами *microcc. prodigiosi*, *bac. fluorescentis putidi* и отчасти надъ *bac. typhi* и *anthracis*, равно какъ и *bact. coli communis*, пишетъ въ 1894 г., что прямой солнечный свѣтъ въ мартѣ, іюлѣ и августѣ уже по истеченіи  $\frac{1}{2}$  часа, а въ ноябрѣ только черезъ  $1\frac{1}{2}$  часа, препятствуетъ росту разводовъ названныхъ микробовъ. Колоніи, освѣщаемыя 48 часовъ и потомъ перенесенныя въ темноту, не образовали пигмента, который возвращался къ нимъ лишь послѣ 2-хъ-кратнаго пересѣва. У *micrococc. prodigiosus* задержка роста сказывалась еще и тѣмъ, что разжиженіе желатинны было удивительно медленно и слабо. Интересно то, что дѣйствіе свѣта въ мартѣ было столь-же сильно, какъ въ іюлѣ и августѣ. Для совершеннаго убиванія микробовъ въ мартѣ, іюлѣ и августѣ нужно было освѣщеніе, продолжавшееся  $\frac{1}{2}$  часа, а въ ноябрѣ —  $2\frac{1}{2}$  часа. Разсѣянный дневной свѣтъ производилъ ясную задержку роста въ мартѣ и іюлѣ черезъ  $3\frac{1}{2}$  часа и въ ноябрѣ черезъ  $4\frac{1}{2}$  часа, черезъ 5-же или 6 часовъ обнаруживалась полная гибель пигментныхъ бактерій.

Устраняя дѣйствіе лучистой теплоты по тому способу, который примѣнялъ раньше указанный нами Э. Гейслеръ, авторъ видѣлъ, что тепловые лучи въ дѣлѣ умерщвленія бактерій были не безучастны. Ultra-красные, красные, оранжевые и желтые лучи обуславливаютъ роскошный ростъ культуръ; подъ вліяніемъ спектра между линіями D и E культуры остаются не поврежденными, между E и F замѣтна задержка роста, а въ синей, фіолетовой и ultra-фіолетовой части разводки не растутъ вовсе. По автору свѣтъ не вліяетъ на субстратъ.

Этотъ-же ученный въ другой работѣ<sup>26)</sup>, появившейся въ томъ-же году, какъ и первая, измѣняетъ свой послѣдній взглядъ въ томъ смыслѣ, что бактерицидная сила солнечнаго свѣта об-

25) „Beiträge zur Beurtheilung der Einwirkung des Lichtes auf Bakterien“ Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte; Bd. IX, 1894, стр. 405.

26) „Ueber die Bedeutung des Wasserstoffsperoxyds für die bakterientödtende Kraft des Lichtes; ibidem на стр. 537.

вообще моложе 120—130 дней, послѣ же 4—4<sup>1/2</sup> мѣсяцев сапные бациллы теряютъ способность развиваться, если даже культура не засохла.

Sirena и Alessi<sup>71)</sup>, подвергая влиянію высыханія *bac. typhi, cholerae, mallei*, чумы свиней и диплококкъ Френкеля при различныхъ условіяхъ (въ присутствіи сѣрной кислоты и хлористаго кальція, при 37° C., въ тѣни, въ сухихъ пространствахъ, насыщенныхъ влажностью, и на солнцѣ), въ работѣ, напечатанной въ 1891 г., пришли къ заключенію, что прямой солнечный свѣтъ вмѣстѣ съ высушиваніемъ есть наидѣйствительнѣйшее средство для уничтоженія жизнедѣятельности патогенныхъ микробовъ и что — съ другой стороны — микробобивающее дѣйствіе высушиванія должно приписывать извлеченію изъ субстрата воды, такъ что, чѣмъ послѣднее происходитъ скорѣе и совершеннѣе, тѣмъ быстрѣе и лучше развивается бактерицидное свойство высушиванія, и что, наконецъ, влияніе этого фактора бываетъ различно, смотря по роду микробовъ и способу, какимъ оно производится.

А. Вонпелле<sup>72)</sup>, трактующъ въ 1894 г. о біологическихъ особенностяхъ сапной палочки, между прочимъ говоритъ, что она очень чувствительна къ высыханію. При высыханіи при 25° C. она уже въ теченіе 10 дней теряетъ свою вирулентность и способность къ проростанію (*Keimfähigkeit*); въ стерилизованной дистиллированной водѣ она умираетъ въ продолженіе 6 дней.

А. Новиковъ<sup>73)</sup> пишетъ въ 1895 г., что онъ наносилъ полоски пропускной бумаги и стерилизованнымъ шелковинымъ сапнымъ носовымъ секретомъ и 3-дневными бульонными культурами и, раздѣливъ ихъ на 2 порціи, высушивалъ въ чашкахъ

71) *Influenza del disseccamento su taluni microrganismi patogeni; Atti della R. Accademia di Palermo*; цитир. по рефер. Baumgarten's Jahresbericht, siebenter Jahrgang, 1891 г. изд. 1893 г., стр. 446.

72) *Alcune proprietà biologiche dell bacillo della morva*; цитир. по реферату *Contrbl. f. Bakteriologie u. Parasitenkunde*. 1895 г., Bd. XVII, стр. 324.

73) Сапный контактъ по отношенію къ нѣкоторымъ дезинфицирующимъ; А. В. Н., 1895 г. Май, отд. II, стр. 139, 146 и 147.

Петри при комнатной  $t^0$  16—17 C. одну часть при солнечномъ свѣтѣ, а другую — въ темномъ шкафу; бульонныя культуры также сохранялись при свѣтѣ и безъ свѣта. Изъ приводимой авторомъ таблицы ясно, что высушенная при свѣтѣ, инфицированная салнымъ истеченіемъ, бумага теряла свою вирулентность и жизнеспособность бациллъ на 8-день, а шелковинки — на 14-ый; бумага, напитанная бульономъ, при свѣтѣ теряла свои ядовитыя свойства на 14-ый день, шелковинки-же — на 26-ой; чистыя бульонныя культуры утрачивали при свѣтѣ вирулентность на 44-ый день.

Бумага съ носовымъ секретамъ въ темнотѣ теряла вирулентность на 12-ый день, а шелковинки — на 28-ой; бумага съ бульономъ — на 22-ой день, а шелковинки — на 36-ой; бульонныя культуры погибали въ темнотѣ на 56-ой день.

Въ своихъ выводахъ авторъ между прочимъ говоритъ, что салный контактъ въ высушенномъ видѣ разрушается очень быстро, что прямо пропорціонально толщинѣ слоя его расположенія и, кромѣ того, что солнечный свѣтъ и по всей вѣроятности свободный доступъ воздуха являются гибельными для него агентами, почему при обеззараживаніи необходимо подвергать дезинфицируемые предметы дѣйствию того и другого.

Straus и Dubarri<sup>74)</sup>, изслѣдуя наибольшую продолжительность жизни главѣйшихъ болѣзнетворныхъ микробовъ въ различныхъ пробахъ воды, предварительно обезжележенной и содержащей при 20° C., нашли, что палочка сана при сказанномъ условіи была жива еще на 50—57 день.

Касательно вліянія высокихъ температуръ на *bac. mallei* мы, помимо мимоходомъ упомянутыхъ уже показаній Гертвига и Герлаха (см. стр. 29), можемъ привести слѣдующія свидѣтельства авторовъ — свидѣтельства, въ которыхъ нельзя не усмотрѣть очень значительныхъ противорѣчій.

---

74) Archives de médecine expérimentale, 1889 г. № 1; лѣтвр по рсф. Врача 1889 г., № 8, стр. 212.

Abildgaard и Viborg<sup>75)</sup> нашли, что достаточно санный гной подогреть до 45° R., чтобы сделать недействительной его заразоспособность.

Renault<sup>76)</sup> после прививки сваренного санного материала никогда не видел заражения.

Loeffler<sup>77)</sup> в 1886 г. определял, что подогривание в течение 10 минут санной культуры до 55 °C. достаточно, чтобы убить микроорганизмъ. При 52° C. культура даетъ еще хотя и недостаточный, но всетаки довольно сильный ростъ.

А. Краевскій<sup>78)</sup>, уже упомянутый нами, говоритъ, что кипяченіемъ ему вполне удавалось обезвреживать контагій сена, температура же — 12° R. не уничтожаетъ заразительности санного яда.

Redard<sup>79)</sup> в 1886 г. сообщаетъ, что санныя вещества, дезинфицированныя паромъ 90—80° C., вызвали у осла выраженный саль. Изъ этого авторъ заключаетъ, что дезинфекція влажнымъ паромъ, не имѣющимъ t° выше 100°, недействительна.

При опытахъ съ паромъ, перегрѣтымъ до 110°, при чемъ дезинфекція продолжалась 2 минуты, осель, привитый такимъ образомъ дезинфицированными продуктами, не заразился.

Cadéac и Malet<sup>80)</sup>, уже реферированные нами, доказали, что простое обливаніе кипящею водою не убиваетъ санную палочку, но 2-минутное вареніе достаточно для ея смерти. Ея гибель достигается также тѣмъ, если бациллу 5 минутъ подвергать t° 80 C. Нижележація температуры при 5-минутномъ дѣйствіи убиваютъ микроорганизмъ не во всѣхъ случаяхъ.

Е. Finger<sup>81)</sup> в 1889 г. указываетъ на то, что даже нагреваніе санныхъ культуръ впродолженіи 1/4 часа при 70—80° C.

75, 76, 77) Loco citato у Леффлера, стр. 187 и 188.

78) Loco citato, стр. 129.

79) Rec. de méd. vétér. 1886 г. № 3; цитир. по рез. А. В. II. 1886 г. Мартъ; отд. VII, стр. 54.

80) Loco citato.

81) „Zur Frage über die Immunität und Phagocytose beim Rotz“ Ziegler's Beiträge zur path. Anatomie, 1889 г., Bd. VI, Heft 4, стр. 395.

оказалось въ его опытахъ недостаточнымъ, ибо пѣкоторые изъ такихъ разводовъ при посѣвѣ на глицеринъ-агаръ всё еще давали разрастанія.

Э. Ицковичъ<sup>82)</sup>, цитированный уже раньше, говоритъ, что бациллы сапа въ его опытахъ съ пятими сохраняли свою заразительность, будучи нагреваемы до  $43-46^{\circ}$ ; ростъ ихъ при посѣвѣ на свѣжій питательный матеріалъ при этомъ очень слабый и онѣ теряютъ способность заражать морскихъ свинокъ и собакъ; нагрѣтыя выше  $46^{\circ}$  впродолженіи 5 минутъ онѣ теряютъ даже способность развиваться. Авторъ не говоритъ, какимъ термометромъ измѣрялась температура.

П. Бромбергъ<sup>83)</sup> сообщаетъ въ 1889—1890 г., что температура въ  $60-62^{\circ}$  С. втеченіи  $\frac{1}{2}$  часа не въ состояніи убить всѣхъ сапныхъ бациллъ и нѣкоторые изъ нихъ несомнѣнно остаются въ живыхъ; температура въ  $60^{\circ}$  С. втеченіи 1-го часа также оказалась недостаточною, чтобы убить всѣхъ бациллъ. Кромѣ этого авторъ указываетъ, что бульонныя культуры при кипяченіи впродолженіи  $\frac{1}{2}$  часа при  $t^{\circ} 80$  С. въ его опытахъ оказались вполне обезпложенными. При опытахъ съ текучимъ паромъ онъ видѣлъ, что даже при его  $\frac{1}{2}$ -часовомъ дѣйствіи при  $100^{\circ}$  С. „во всѣхъ случаяхъ бациллы сапа оказались не вполне умерщвленными“.

„Это“, продолжаетъ онъ, „говорить въ пользу значительной стойкости *b. mallei* по отношенію къ высокой температурѣ“. Стерилизація разводки въ Паниновомъ котлѣ при  $120^{\circ}$  С. втеченіи 15 минутъ приводитъ къ полному умерщвленію микробовъ,

Архаровъ<sup>84)</sup> пишетъ въ 1893 г., что повторное нагреваніе бульонныхъ культуръ до  $55-60^{\circ}$  С. впродолженіи 1— $\frac{1}{2}$  часа убиваетъ сапную напочку; посѣвъ такой разводки на агаръ

<sup>82)</sup> *Loco citato*, стр. 95.

<sup>83)</sup> „Объ отношеніи сапн. бациллы къ выработкѣ или токсинамъ къ вѣкоторымъ изъ болѣе высокихъ температуръ“. Сборн. труд. Х. Вет. Инст. за 1889—1890 г. т. III, изд. 1891 г. стр. 619, 639, 646, 666 и 675.

<sup>84)</sup> „Къ вопросу объ ядѣ сапныхъ бациллъ“. Военн.-Мед. Ж. 1893 г. отд. III, стр. 218.

не даетъ новой культуры. Также цѣль достигается, если пагрѣть культуру 1 разъ до  $75^{\circ}$  С. втеченіе  $1\frac{1}{2}$  часа.

А. Воиоше<sup>85)</sup> въ упомянутой нами уже работѣ говоритъ, что сапная палочка очень устойчива противъ высокихъ температуръ. Защищенная противъ высыханія она при  $70^{\circ}$  С., даже еще послѣ 6-часоваго дѣйствія этой т°, сохраняетъ свою жизнеспособность и вирулентность. То и другое исчезаетъ при  $70-75^{\circ}$  С. въ 5--6 минутъ, а при  $90-100^{\circ}$  С. въ 3 минуты.

Д. Предеръ<sup>86)</sup> нашелъ въ 1895 г., что проведеніе размазанныхъ сапныхъ препаратовъ сквозь пламя Буизеновой горѣлки, со скоростью, указанной Кослѣмъ и Loeffler'омъ, въ большинствѣ случаевъ не можетъ прекратить развитія сапныхъ бациллъ, проведеніе же со скоростью  $1\frac{1}{2}$  секундъ на протяженіи 1 фута достаточно для уничтоженія присохшихъ къ стѣлкышку микробовъ.

Правда авторъ не опредѣляетъ т° пагрѣванія стекла въ моментъ проведенія его черезъ пламя, но можно думать, что она во всякомъ случаѣ не низка.

А. Новиковъ<sup>87)</sup> въ реферированной уже раньше работѣ говоритъ, что кипяченіе сапнаго продукта втеченіе 5 минутъ совершенно его обезвреживаетъ въ смыслѣ уничтоженія сапныхъ бациллъ.

Систематичность изложенія всѣхъ этихъ рефератовъ и ихъ краткость избавляетъ насъ отъ необходимости резюмировать эту часть нашей работы.

## Задача излѣдованія и его методъ.

Изъ приведеннаго перечня литературныхъ данныхъ становится ясно, съ одной стороны, общее положеніе вопроса о влія-

85) *Loco citato.*

86) «Къ вопросу о дѣйствіи некоторыхъ дезинфицирующихъ средствъ на чистую разводу сапной палочки», Юрьевъ; 1895 г. диссер. стр. 77.

87) *Loco citato.*

нія нѣкоторыхъ физическихъ дѣятелей на чистую культуру саиа и его контакій, съ другой-же стороны — выясняется существованіе въ рядѣ предыдущихъ изслѣдованій одного важнаго пробѣла, именно отсутствіе сравнительныхъ систематическихъ наблюденій надъ тѣмъ, какъ долго можетъ оставаться жизнеспособнымъ микроорганизмъ саиа на тѣхъ естественныхъ субстратахъ, которые такъ часто загрязняются имъ въ обыкновенныхъ природныхъ условіяхъ, какъ напр. почва конскихъ помѣщеній, дерево, изъ котораго они строятся, и различные части конскаго снаряженія, какъ войлокъ, верѣвки, попоны, различные сорта ремней и проч. Кромѣ этого изъ того-же литературнаго обзора легко усматривается недостаточность и противорѣчіе наблюденій надъ вліяніемъ высыханія на чистую разводку саиа, отношеніе ея къ высокимъ температурамъ, равно какъ и то, какъ долго она сохраняетъ свою жизнеспособность въ простой и перегнанной водѣ.

Соотвѣтственно всему этому мы поставили себѣ задачу, программа и детальная разработка которой заключается въ томъ, чтобы во первыхъ изслѣдовать продолжительность жизнеспособности *bac. mallei* въ его чистомъ видѣ и при естественныхъ условіяхъ пребыванія на открытомъ воздухѣ въ предѣлахъ находившагося у насъ въ распоряженіи времени (начиная съ 27-го Ноября 1897 г. по 16-ое Апрѣля текущаго 1898 г.) параллельно на свѣтѣ и въ темнотѣ на слѣдующихъ объектахъ, по возможности исключивъ вліяніе на *bac. mallei* субстрата:

1) обыкновенный дешёвый бѣлый войлокъ толщиной въ 8 мм., употребляющійся для подпивки хомутовъ, сѣдловокъ и сѣдельныхъ потниковъ; матеріалъ этотъ разбивался на куски въ 1 кв. ст. величиною.<sup>88)</sup>

<sup>88)</sup> Мы не брали для изслѣдованія попоное сукно, полагая что степень жизнеспособности на немъ *bac. mallei* не будетъ отличаться отъ таковой на войлокѣ. И дѣйствительно -- принимая во вниманіе результаты работы, нѣтъ никакихъ поводовъ думать, что срокъ жизни микроба былъ-бы иной на попонѣ, чѣмъ не только на войлокѣ, но и на верѣвкѣ, деревѣ, шёлкѣ и въ землѣ.

2) обыкновенная пеньковая верёвка въ 1 ст. толщиною, идущая на приготовленіе дешёвой упряжи, недоузковъ, возжей, поводовъ и постромокъ; она расплеталась на составляющія её тонкія бичевки толщиною въ 8 мм., которыя нарезывались на куски длиною въ 4 ст.

3) земля; послѣдняя, представляя изъ себя чернозѣмъ съ значительною примѣсью песку, бралась изъ одного частно-владѣльческаго сада въ г. Юрьевѣ съ глубины 3 верш. отъ поверхности почвы, просѣивалась черезъ малое домашнее сито съ ячейками въ 1 кв. мм., прокаливалась въ глиняномъ сосудѣ въ обыкновенной комнатной печи около  $\frac{1}{4}$  ч. на раскалённыхъ угляхъ до бѣло-краснаго цвѣта, охлаждалась (при этомъ цвѣтъ ея становился бурымъ) и насыпалась при постоянномъ встряхиваніи сосуда въ картофельную чашку общезвѣстной формы до высоты 1 ст. на слой пропускной бумаги, лежавшей на слоѣ гигроскопической ваты въ 1 ст. толщиною. Чашки съ такимъ содержимымъ затѣмъ стерилизовались въ сушильнѣ при  $150^{\circ}$  С. 1 часъ.

4) сосновое дерево, изъ котораго, какъ извѣстно, строятся конюшни, ясли, перегородки между станками и проч.; этотъ матеріалъ разрезывался на куски, имѣвшіе видъ кубиковъ, стороны коихъ равнялись  $1 \times 1$  ст.; двѣ противоположныя другъ другу стороны были шероховаты вслѣдствіе распила, а остальные были выглажены рубанкомъ.

5) шёлковыя нити (тонкія, кручёныя), которыя нарезывались на куски длиною въ 3 ст.; послѣдніе кладлись послѣ стерилизаціи на слой пропускной бумаги и ваты въ картофельныя чашки; чашки стерилизовались раньше помѣщенія въ нихъ нитей, а не послѣ — во избѣжаніе побуренія шёлка при  $150^{\circ}$  С. въ сушильнѣ (см. далѣе).

6) бѣлый сыромятный ремень (изъ конской кожи) шириною въ  $1\frac{1}{2}$  ст. и толщиною въ 3 мм., идущій на приготовленіе дешёвыхъ недоузковъ и упряжи (въ Царствѣ Польскомъ).

7) жѣлтая, не лакированная, бычачья выдѣланная кожа толщиною въ 3 мм., слывущая въ торговлѣ подъ названіемъ



„жёлтый бланкет“ и идущая на приготовленіе кавалерійскихъ сѣделъ (солдатскихъ), педоуздовъ, суголовій, подперсій, подпругъ, путлицъ и ремней, входящихъ въ составъ конскаго снаряженія нашей кавалеріи;<sup>89)</sup> названный матеріалъ разбывался въ видѣ кусковъ величиною въ 1 кв. ст.

8) чёрный, не лакированный ремень (изъ конской кожи), шириною въ 1 см., толщиною 3 мм. извѣстный въ торговлѣ подъ названіемъ „финляндскаго“ и идущій на приготовленіе обыкновенной городской упряжи, шлей, уздечекъ и т. д.; имѣеть слабый запахъ дѣтца; онъ, равно какъ и упомянутый раньше бѣлый сыромятный ремень, разбывался на куски шириною въ  $\frac{1}{2}$  см.

Всѣ перечисленные объекты передъ зараженіемъ ихъ, равно какъ и далѣе слѣдующая простая вода, исключая ремни и кожу, стерилизовались 1 ч. въ Паниновомъ котлѣ при 2 атмосферахъ, будучи положенными, смотря по роду матеріала, въ особые пакеты изъ пропускной бумаги: шёлкъ клался въ стерилизованнымъ пробирки, а вода наливалась въ нихъ. Проба стерилизаціи твердыхъ предметовъ въ сушильномъ шкафу не увеличилась успѣхомъ, такъ какъ уже при 140° С. войлокъ подгоралъ (чадь), а верёвка, дерево и особенно шёлковыя нити бурѣли. Ремни и кожа нами лишь механически очищались взбалтываніемъ въ перемѣнныхъ пробиркахъ съ стерилизов. дистил. водою (6—7 перемѣнъ пробирокъ), затѣмъ фламбируемымъ каждый разъ пинцетомъ куски этого матеріала быстро переносились въ стерилизованный (1 ч. при 150° С. въ сушильнѣ) пакетъ изъ 4 листовъ пропускной бумаги и въ такомъ видѣ, за сутки до зараженія, клался подъ легкій прессъ (книга), гдѣ они слегка высыхали. Попытка дезинфицировать означенный матеріалъ водными растворами формалина вскорѣ нами была оставлена, такъ какъ выяснилось, что подъ его вліяніемъ кожа

<sup>89)</sup> Для лицъ, незнакомыхъ съ кавалерійскими терминами, замѣтимъ, что суголовье — это уздечка съ мунштуккомъ, подперсе — ремень мѣняющій слѣду скользять назадъ, а путлице — ремённая лентя, поддерживающая стремя.

и ремни сильно изменяли свои внешние свойства (первая получала почти чёрный цветъ, а вторая бурѣли) и, утрачивая свойственную имъ некоторую гибкость, приобретали рогоподобныя свойства; дезинфекція парами формалина нами также не дѣлалась, ибо этотъ методъ требовалъ-бы съ нашей стороны еще проверки бактерицидныхъ свойствъ этихъ паровъ, а на это у насъ не было времени. Въ виду всего этого мы, какъ сказано, ограничивались лишь механическимъ очищеніемъ (омываніемъ) кожи и ремней, что, какъ впрочемъ и слѣдовало ожидать, не гарантировало насъ отъ загрязненія субстратовъ при посѣвѣ на нихъ бульона, зараженнаго инфицированнымъ матеріаломъ; однако это загрязненіе никогда не мѣшало росту сапной культуры и ни въ одномъ случаѣ не затемняло и не маскировало картины этого роста. Подобное загрязненіе всегда производилось какимъ-то грибомъ, повидимому специфичнымъ для выдѣланной кожи; при микроскопическомъ изслѣдованіи онъ обнаруживалъ палочкообразную форму и былъ длиною въ  $1\frac{1}{2}$  раза болѣе *bac. subtilis*, а шириною нѣсколько менѣе этого микроорганизма; видны были ясныя споры; на картофелѣ медленно на 3—4-ый день образуетъ буроватый налѣтъ, слабо на 3—4-ый день разжижаетъ желатину безъ образованія плѣнки и съ трудомъ культивируется на различныхъ видахъ агаръ-агара; площадь загрязненія чаще всего не превосходила приблизительно  $\frac{1}{16}$  —  $\frac{1}{8}$  картофелины. Чтобы не вводить излишней пестроты въ таблицы, мы въ графахъ „бѣл. кожа“, „жѣлт. кожа“ и „чѣрн. кожа“ вездѣ не обозначаемъ описаннаго загрязненія принятыми нами условными знаками, а лишь еще повторимъ здѣсь, что при операціяхъ съ описываемымъ матеріаломъ, оно всегда было, но ни въ одномъ случаѣ не мѣшало росту сапной культуры. Иногда при посѣвѣ на картофелѣ бульона отъ другихъ матеріаловъ имѣлъ мѣсто ростъ *bac. megatherii*, *sarc. aurantiaca* и *bac. mesenterici*.

9) простая ключевая вода; она наливалась въ стерилизованныя пробирки въ количествѣ 10 куб. ст.<sup>90)</sup>.

Всѣ перечисленные объекты, входящія въ качествѣ инфицированнаго матеріала въ ту опытную часть нашей работы, которая далѣе названа нами „1-ой группой наблюдений“ заражались самымъ ядомъ слѣдующимъ образомъ.

Въ 6—7 пробирокъ наливалась дистилл. вода въ количествѣ 10 ст. на каждую, стерилизовалась 1 ч. въ Наниновомъ котлѣ при 2-хъ атмосферахъ и затѣмъ съ нею дѣлалась тонкая эмульсія изъ чистыхъ культуръ путемъ растиранія зашпеченнаго куска платиновой петлѣю о стѣнны пробирки. За исключеніемъ 1-го наблюденія 1-ой группы (27-го Ноября 1907 г.), когда на каждую пробирку было взято 20 петель сапной культуры первой генераліи (10 съ агара и 10 съ картофеля), во всѣхъ остальныхъ случаяхъ на каждую пробирку бралось по 5 петель 1, 2, 3 и 4-ой генераліи (не далѣе) лишь съ одного картофеля; при этомъ мы пользовались лишь тѣми культурами, которыя сохраняли еще свой желтоватый цвѣтъ герм. пока не наступило еще побуреніе налета и не появился цвѣтнотой поясъ около разводи, независимо отъ времени пересѣва, но во всякомъ случаѣ не далѣе 14—15 дня послѣ него. Пользованіе лишь первыми 4-мя генераліями основывалось, съ одной стороны, на словесномъ указаніи въ этомъ смыслѣ проф. К. К. Ганниха, а съ другой — на томъ наблюденіи (С. Frenkel'я<sup>91)</sup>), по которому оказывается, что уже при 4 и 5-ой генераліи бацилла сапа становилась менѣе вирулентнымъ<sup>92)</sup>. Равномѣрное коли-

90) Эта вода обладала нѣкоторыми признаками жесткости (избытокъ известковыхъ и магнезіальныхъ солей), ибо стекло, прокипяченное въ ней, но не вытертое, послѣ высыханія на воздухѣ покрывалось бѣловатымъ налетомъ.

91) „Grundriss der Bakterienkunde,“ dritte Auflage, Berlin 1890 г. р. 348.

92) Несомнѣнно, что степень вирулентности и жизнеспособности микроорганизма не есть еще синонимы, ибо мало-вирулентный бацилла можетъ быть въ то-же время въ полной мѣрѣ жизнеспособнымъ. К. Креслингъ (цитированный далѣе), съ другой стороны, заражалъ морскихъ свинокъ даже 23 генераліей сапа, хотя смерть наступала позже и нужно было брать болѣе инфекціоннаго матеріала.

чество материала изъ 4-хъ генерацій, а не пользованіе лишь одною изъ нихъ, дѣлалась изъ осторожности — чтобы уравнять шансы на умираніе бацилла въ одинъ и тотъ-же срокъ, ибо возможно допустить — хотя и нѣтъ въ этомъ отношеніи прямыхъ опытовъ, — что даже и въ предѣлахъ первыхъ 4-хъ генерацій налочка сана въ каждой изъ нихъ обнаруживаетъ различную степень жизнеспособности.

Кромѣ этого раньше мы сказали, что брали лишь тѣ культуры, которыя сохраняли желтоватый цвѣтъ, независимо отъ времени ихъ посѣва. Поступали мы такъ въ томъ соображеніи, что, беря материалъ изъ культуръ въ заранее опредѣленный срокъ напр. на 7 — 8 — 9-ый день послѣ посѣва, мы рисковали встрѣтить разводку уже побурѣвшей, а подобное обстоятельство, по словамъ реферированнаго нами уже Э. Ицковича (см. стр. 32), который говоритъ, что засохшія культуры, которыя на КФ принимаютъ темнобурый цвѣтъ, относятся даже къ среднимъ температурамъ иначе, чѣмъ разводки иного возраста, — можетъ указывать на измѣненіе степени жизнеспособности микроорганизма. Помимо сказаннаго надо принять въ расчетъ и то, что такое побуреніе не всегда наступаетъ въ опредѣленный срокъ, а замѣчается иногда раньше, иногда позже — можетъ быть въ зависимости отъ сорта картофеля и его реакціи.

Упомянутая раньше тонкая эмульсія, послѣ микроскопическаго изслѣдованія равномерности распредѣленія въ ней сапныхъ налочекъ и контрольнаго посѣва на картофель (Пастеровской пипеткою ёмкостью до  $1\frac{1}{2}$  куб. ст.), въ количествѣ 2—3 пробирокъ и болѣе, край которыхъ фламбировался, быстро выливалась въ стеклянную ступку (высотой въ 8 ст. и шириною въ верхнемъ краѣ 11 ст.) подъ покрывку изъ 2 листовъ пропускной бумаги; названный сосудъ послѣ обмыванія водою и спиртомъ предварительно стерилизовался вмѣстѣ съ покрывающею его бумагою 1 ч. при  $150^{\circ}$  С. въ сушильнѣ. Затѣмъ къ ступкѣ возможно ближе пододвигались пакеты съ объектами и, подъ прикрытіемъ фламбированной извнутри крышки съ большой двойной чашки (крышку держатъ служитель), куски

материала быстро переносились каждый разъ прокаливаемымъ пинцетомъ въ эмульсію въ количествѣ 15 штукъ каждого (сорта кожи погружались въ концѣ операціи) и оставлялись здѣсь на 5 минутъ. Далѣе объекты такимъ-же образомъ переносились въ стерилизованный пакетъ изъ 4-хъ листовъ пропускной бумаги (кожа въ отдѣльный) и, послѣ того, какъ излишекъ пропитывающей ихъ влаги удалялся, тѣмъ-же порядкомъ быстро переносились въ приготовленные, уже стерилизованные (1 ч. при 150° С. въ сушильнѣ) большія и среднія двойныя чашки (кожа въ отдѣльную), гдѣ и раскладывались концентрическими кругами на устланное пропускною бумагою дно на разстояніи другъ отъ друга до 1 ст.; операція заканчивалась тѣмъ, что означенныя чашки осторожно, безъ толчковъ, переносились въ стоящіе на открытомъ воздухѣ ящики (см. далѣе). Зараженіе производилось одинаковаго количества объектовъ — по 15 штукъ для каждого сорта отдѣльно въ тотъ и другой ящикъ. Земля, по одной картофельной чашкѣ на ящикъ, заражалась равномернымъ обливаніемъ ея 5 куб. ст. эмульсіи; излишекъ отъ пропитыванія ея стекалъ на слой ваты и имъ всасывался.

Простая вода (стерилизованная, какъ раньше сказано) въ стерилизованныхъ-же пробиркахъ длиною въ 15 ст. и 1 1/2 ст. шириною инфицировалась 20 платиновыми петлями по 5 изъ 4-хъ генерацій за исключеніемъ перваго наблюденія, когда взята была только 1-ая генерація, засѣвалась по описанному способу на контрольный картофель и помещалась такъ: одна пробирка въ стаканъ съ ватою въ темный ящикъ, а другая вѣшалась на южной стѣнкѣ того-же ящика на гвоздь при помощи петли длиною до 1 верш.; заткнутыя ватой пробирки прикрывались еще гутаперчевыми пластинками, но такъ, чтобы въ сторонѣ и внизу пробки оставалось нѣкоторое отверстіе величиною въ чечевичу, съ цѣлью не устранивъ внутри пробирки доступа воздуха. Такимъ-же образомъ закрывались всѣ пробирки съ простою и перегнанною водою во II и III-ей группѣ наблюденій; равнымъ образомъ послѣднія (пробирки съ водою) также и инфицировались. Далѣе — во всѣхъ

первыхъ опытахъ первыхъ наблюденій объекты осторожно фламбированнымъ пипетомъ черезъ 1 день послѣ зараженія, а въ дальнѣйшемъ черезъ 2 дня или даже ежедневно (смотря по приближенію смерти микроорганизма), чаще прямо на воздухѣ, а иногда въ комнатѣ, переносились въ пробирки со стерилизованнымъ бульономъ — по 1 куб. ст. для различныхъ видовъ кожъ, дерева, шёлка и земли и по 3 куб. ст. для войлока и верёвки; далѣе пробирки ставились въ комнатѣ на полку, будучи помѣщенными въ штативъ; здѣсь онѣ оставались 1½—2 часа, при чёмъ штативъ съ ними 4—5 разъ за это время энергично двигался съ цѣлью механически удалить съ объектовъ микроорганизмы и перевести ихъ такимъ образомъ въ бульонъ. Земля бралась на кончикъ обыкновеннаго малаго шпателя, употребляемаго при бактериологическихъ работахъ, а если она была въ замёрзшемъ видѣ, то на воздухѣ отъ нея отбивался фламбированнымъ ножомъ и молоткомъ кусокъ величиною въ фасоль и переносился въ бульонъ, гдѣ онъ при комнатной  $t^0$  и оттаивалъ. Тоже дѣлалась и съ замёрзшею водою, но кусокъ такого льда переносился прямо на картофель, который лишь тогда ставился въ термостатъ, когда получалось полное оттаиваніе льда при  $t^0$  комнаты. Въ остальныхъ случаяхъ вода набиралась въ комнатѣ Пастеровскою пипеткою ёмкостью около 1½ куб. ст. и прямо засѣвалась на картофель.

Черезъ 1½—2 часа бульонъ быстро выливался на картофельную пластинку и послѣдняя въ своей чашкѣ ставилась во влажной камерѣ въ термостатъ. Мы не ставили инфицированного бульона для лучшаго разростанія въ немъ палочки сапа на 1—2 сутокъ въ термостатъ, какъ поступали въ аналогичныхъ случаяхъ другіе изслѣдователи: не дѣлали мы этого потому, что такой методъ въ нашихъ предварительныхъ наблюденіяхъ съ кожей далъ въ концѣ концовъ сильное загрязненіе картофеля, ибо сапрофиты обгоняли въ ростѣ *bac. pallii* и маскировали картину ея роста; поэтому, ради единства способовъ изслѣдованія всѣхъ вообще объектовъ, мы и остановились на механическомъ вымываніи микроорганизма бульономъ

во всѣхъ случаяхъ, тѣмъ болѣе, что этотъ методъ имѣетъ еще передъ упомянутыхъ и преимущество быстроты работы.

Какъ въ этой группѣ наблюдений, такъ и въ другихъ, мы пользовались обыкновеннымъ бульономъ Koch'a съ пептономъ (въ виду общезвѣстности его приготовленія мы не говоримъ о послѣднемъ) и стерилизовали его по Tyndal'ю — 3 дня по  $\frac{1}{4}$  ч. въ текуче-паровомъ аппаратѣ Koch'a. Оговариваемся, что во всѣхъ опытахъ этой работы на каждый рядъ ихъ (resp. въ тотъ день, когда дѣлались прививки) употреблялся бульонъ одного и того-же приготовленія.

Картофель какъ въ этой, такъ и въ остальныхъ группахъ наблюдений, предварительно очищаясь ножомъ, рѣзали на круглыя пластинки толщиной въ 1 ст., клали въ стерилизованныя чашки (1 часъ при  $150^{\circ}$  С. въ сушильнѣ) и варили въ текуче-паровомъ аппаратѣ Koch'a 3 дня по 20 минутъ. Правда — этотъ способъ не гарантируетъ отъ дальнѣйшаго загрязненія субстрата *bac. mesenterico*, однако мы боролись съ этимъ неприятнымъ осложненіемъ, ставя чашки, за исключеніемъ первыхъ двухъ наблюдений I-ой группы, за сутки до прививки въ термостатъ, при чемъ всё загрязнённое выбраковывалось. Попытка варить картофель въ Паниновомъ котлѣ,  $\frac{1}{2}$  часа при открытомъ крапѣ и  $\frac{1}{4}$  часа при 2-хъ атмосферахъ, часто въ результатѣ давала побуреніе пластинокъ, а главное — послѣдвія съ поверхности всегда были суховаты.

Желая выяснить, не вліяетъ-ли на ростъ культуръ реакція картофеля и — съ другой стороны — имѣи въ виду устранить упрекъ, что-де культура не потому не выросла, что бацилла потерялъ свою жизнеспособность, а потому, что этому неблагоприятствовала реакція среды, мѣ за исходный пунктъ нашихъ соображеній приняли указаніе К. Креслинга<sup>93)</sup>, говорящаго, что „бацилла растетъ только на слабо-кисломъ субстратѣ на щелочномъ-же почти вовсе не растетъ. Опредѣленная степень

93) „Приготовленіе маллеина и его химическій составъ“. Арх. біол. наукъ, СПБ. Т. I, 1892 г. стр. 720.

кислотности есть важнейшее условие роскошнаго развитія этого микроорганизма<sup>94</sup>.

Принявъ во вниманіе это указаніе, мы сдѣлали слѣдующіе 4 опыта: брали по 2 картофелины, изъ коихъ одна въ стерилизованномъ видѣ обнаруживала слабощелочную реакцію, а другая слабо-кислотную, и параллельно засѣвали ихъ *bac. mallei*; при этомъ дѣйствительно оказывалось, что микроорганизмъ лучше развивается на кисловатой средѣ, чѣмъ на щелочной. Далѣе — такія-же картофелины, по облитыи употребляемымъ нами чистымъ бульономъ, послѣ засѣва обнаруживали совершенно равномѣрный ростъ разводки. Послѣ того, какъ такимъ образомъ выяснилось, что обливаніе бульономъ картофелинъ различной реакціи уравниваетъ результаты посѣва и роста культуръ, мы уже со спокойною совѣстью остановились на избранномъ нами методѣ проверки жизнеспособности, засѣвая инфицированный бульонъ на картофель.

Чтобы покончить съ I-юю группою наблюденій, намъ остается сказать, что всѣ описанные объекты по равной части ставились на средину дна двухъ ящиковъ, откуда они въ дни прививокъ брались въ 9—10 часовъ утра, какъ впрочемъ и другіе объекты II и III-ей группы наблюденій. Ящики со стеклянною крышкою, построенный изъ сосновыхъ досокъ толщиной въ 1½ ст., внутри (до крышки) имѣлъ высоту 5½ ст., длину внутри 67½ ст. и ширину внутри 50 ст. Для того, чтобы объекты подвергались вліянію свѣта и температурныхъ колебаній, ящикъ былъ прикрытъ стекломъ, а на двухъ противоположныхъ сторонахъ его были сдѣланы круглыя отверстія въ 3 ст. въ діаметрѣ<sup>94</sup>). Помимо названныхъ атмосферическихъ дѣятелей на объектъ вліялъ также доступъ воздуха и его влажность, хотя можетъ быть и не въ той мѣрѣ, чѣмъ въ томъ случаѣ, если-бы матеріалъ не былъ заключенъ въ двойныя чашки.

---

94) Стеклая крышка ежедневно 1—2 раза вытиралась; когда шѣлъ свѣтъ, онъ счищался съ нея 2—3 раза въ день.



Однако нельзя было не замѣтить, что даже и въ этомъ случаѣ упомянутые факторы въ известной степени имѣли мѣсто, ибо во влажные дни выстилающимъ дно чашекъ пропускавшая бумага влажилась, а въ сухую и ясную погоду просыхала.

Закрытый темный ящикъ, прикрытый крышею съ двумя скатами (высота ея  $9\frac{1}{2}$  ст.), также построенъ изъ сосновыхъ некрашенныхъ досокъ толщиною въ 2 ст.; высота его внутри — до крыши — 25 ст., ширина внутри  $33\frac{1}{2}$  ст.; на восточной стѣнкѣ его имѣется четырехъугольное отверстіе, имѣющее въ длину 20 ст. и въ ширину  $16\frac{1}{2}$ , закрытое изнутри 2-мя слоями чѣрнаго каленкора съ цѣлью, сохранивъ темноту въ помѣщеніи, подвергать объекты всѣмъ выше-указаннымъ физическимъ дѣятелямъ, за исключеніемъ свѣта.

Равенство температуръ въ обоихъ ящикахъ съ открытымъ воздухомъ было доказано 3-мя параллельными термометрическими измѣреніями.

Ящики на разстояніи другъ друга 2-хъ арш. укрѣплены были на столбахъ забора высотой въ  $2\frac{1}{2}$  арш. Средняя точка сказаннаго растоянія отстояла отъ соседнихъ зданій и предметовъ такъ, что до неподалѣку расположенной на сѣверѣ конюшни (высотой до 2 саж.) было около 3 арш., на востокъ до зданія бактериологической лабораторіи Института (высотой до  $2\frac{1}{2}$  саж.) около  $2\frac{1}{2}$  саж., на югъ до 2-хъ деревьевъ (высотой до 2 саж.) около 4 арш., на югъ-же до частнаго зданія (высотой до 4 саж.) около 8 саж. и наконецъ на западъ до зданія, носившаго названіе „anatomikum“ (высотой до 7 саж.), около 8 саж. Изъ сказаннаго явствуется, что, объекты, помѣщенные въ свѣтломъ ящикѣ, хотя большую часть дня и были освѣщены, насколько позволяла это погода и состояніе неба, однако утромъ и вечеромъ, когда солнце стояло низко на горизонтѣ, они отчасти были затѣнены.

Въ дальѣ прилагаемыхъ таблицахъ, пониманіе которыхъ едва ли представится затруднительнымъ для читателя, мы приводимъ въ 1-ой группѣ наблюденій max., min и средн. суточную  $t^0$  по С. за каждый день, дальѣ среднюю относ. влажность воз-

зана образованію на питательной средѣ (агаръ-агаръ) перекиси водорода, которая при сильномъ солнечномъ свѣтѣ можетъ быть обнаружена реакціей Schonbein'a уже черезъ 10 минутъ, а при диффузномъ — черезъ  $3\frac{1}{2}$  — 4 часа; на желатинѣ это удается только черезъ 5 часовъ.

W. Knuse<sup>27)</sup> говоритъ въ 1895 г., что прямой солнечный свѣтъ дѣйствуетъ очень гибельно на бактерій, хотя убиваетъ ихъ также и диффузный. Зеленые, синіе и фіолетовые лучи дѣйствуютъ сильнѣе, чѣмъ красные и желтые. Дѣйствіе освѣщенія увеличивается съ повышеніемъ  $t^{\circ}$ . Свѣтъ вліяетъ какъ на бактеріи, такъ и на субстраты. Въ нашихъ обыкновенныхъ жилищахъ бактерицидное дѣйствіе свѣта не играетъ большой роли.

Billings, John u. Adelaide W. Peckham<sup>28)</sup>, изслѣдуя вліяніе свѣта на патогенныхъ бактерій (*bac. typhi*, *coli comm.* u *staphylococ. aureus*), пишутъ въ 1885 г. что, выставляя чашки Petri съ засѣянномъ агаромъ на свѣтъ и затѣняя половину ихъ, они замѣтили слѣдующее. Послѣ 15-ти минутной экспозиціи количество микробовъ уже нѣсколько уменьшалось; черезъ 2 часа 98% посѣянныхъ грибовъ было убито, а черезъ 3—6 часовъ всѣ они были умерщвлены. Диффузный дневной и электрическій свѣтъ, равно какъ красные и зеленые лучи спектра, имѣютъ слабое вліяніе на микроорганизмы, тогда какъ синіе и фіолетовые лучи по дѣйствію приближаются къ солнечному свѣту. Послѣдній измѣняетъ также и субстратъ, дѣлая его мало пригоднымъ для роста микробовъ. Въ бульонѣ, экспонированномъ на свѣтъ 20 дней, росло много меньше грибовъ, чѣмъ на неосвѣщенномъ; бульонъ, освѣщенный 50—60 дней, а потомъ привитый, оставался стерильнымъ; агаръ и желатина,

27) „Ueber die hygienische Bedeutung des Lichtes. „Zeitschr. f. Hygiene und Infectionskrankheiten; 1895, Bd. XIX, 2, стр. 313.

28) „The influence of certain agents in destroying the vitality of the typhoid and of the colon bacillus. Science New. S. I. 7, p 169, 1895 г.; по реферату Schmidt's Jahrbücher der in u. ausländisch. gesamt. Medicin, Jahrgang 1896 г., Bd. 260, стр. 207 и по реферату Baumgarten's Jahresbericht, Bd. XI, 1895 г. стр. 288.

освѣщенные 20—40 дней, также были негодны для роста микроорганизмовъ. Подобное явленіе авторы объясняютъ образованиемъ въ субстратахъ озона и перекиси водорода.

Wittlin<sup>29)</sup>, изслѣдуя въ Бернѣ вліяніе свѣта на бактерійное содержаніе уличной пыли, говоритъ въ 1896 г., что солнечный свѣтъ обнаруживаетъ крайне губительное дѣйствіе на микроорганизмы воздуха. Наблюденія автора касались *bac. coli comm.*, *typhi*, *pyocyanei*, *anthracis*, *staphylococ. aureus*, *vibrio cholerae* и *tyrothrix tenuis* Duclaux.

Finsen<sup>30)</sup> сообщаетъ въ 1896 г., что вліяніемъ свѣта онъ не только ограничивалъ ростъ культуръ, но и лечилъ этимъ путемъ лепрозное заболѣваніе кожи.

М. Bock и P. Schultz<sup>31)</sup> въ работѣ, опубликованной въ 1896 г., говорятъ, что, подвергая пигментъ-образующія бактеріи вліянію различныхъ цвѣтовыхъ лучей, они не видѣли умерщвления означенныхъ микробовъ или задержки въ ихъ ростѣ; было лишь замѣтно уменьшеніе продукціи пигмента. Подъ вліяніемъ диффузнаго дневнаго свѣта постоянно—усиливался какъ ростъ бактерій, такъ и ихъ пигментъ-образующая функція; послѣдняя — наоборотъ — задерживалась темнотою. Столь-же благоприятно на ростъ разводовъ и образованіе пигмента дѣйствуетъ и прямой солнечный свѣтъ.

Этими данными о вліяніи свѣта на микроорганизмы мы и ограничимся, полагая, что изъ нихъ безъ труда можно вывести заключеніе о его глобальномъ дѣйствіи на огромное большинство сапрофитныхъ и патогенныхъ бактерій; мы дѣлаемъ это

29) „Ueber die Einwirkung der Sonnenstrahlen auf den Keimgehalt des Strassenstaubes“. Wiener klin. Wochenschrift 1896, № 52, стр. 1229; по реферату Centrblatt f. Bakteriologie u. Parasitenkunde, 1897 г. XX. Bd. № 11/12 стр. 486.

30) Om Anvendelse af Medicinen af concentrerede chemiske Lysstraalen af Niels R. Finsen Kjøbenhavn. 1896; по реферату Schmidt's Jahrbücher der in- und ausländ. gesammten Medicin; Jahrgang 1897, Bd. 254 стр. 182.

31) „Ueber die Einwirkung sogen. monochromatischen Lichtes auf die Bakterienentwicklung“. Zeitschrift für Hygiene und Infectiouskrankheiten; Bd. XXIII, 3, 1896 г. стр. 490.

тѣмъ болѣе охотно, что переходя сейчасъ къ разсмотрѣнію вліянія на микробовъ сухости и влажности, намъ придется говорить и о свѣтѣ, дѣйствіе котораго на низшіе организмы тѣсно связано съ сейчасъ упомянутыми факторами. „Высыханіе вмѣстѣ съ солнечнымъ свѣтомъ“, говоритъ проф. В. В. Подвысоцкій<sup>32)</sup>, „суть главные ассенизаторы природы въ отношеніи къ падающимъ на поверхность земли патогеннымъ микробамъ“. По этому автору Kitasato, работавшій надъ холерными и другими бактеріями, показалъ, что высыханіе на солнцѣ содержащей бактеріи живой среды есть могущественное средство для быстрого уничтоженія бактерій въ теченіе времени меньше часа<sup>33)</sup>.

L. Momet<sup>33)</sup>, производя наблюденія надъ сопротивляемостью *bac. anthracis* различнымъ физическимъ дѣятелямъ, нашель въ 1892 г., что вліяніе воздуха мало замѣтно на высушенныя бактеріи; съ другой стороны — прямой солнечный свѣтъ болѣе ускоряетъ гибель сухихъ бактерій, чѣмъ разбѣившій. Если высушенныя бактеріи находятся подъ вліяніемъ прямыхъ солнечныхъ лучей, то притокъ воздуха ускоряетъ ихъ умерщвление. Вліяніе притока воздуха на бактеріи, находящіяся во влажномъ состояніи, значительно усиливается при дѣйствіи прямыхъ солнечныхъ лучей, одинъ-же солнечный свѣтъ, безъ доступа воздуха, оказываетъ мало вліянія на влажныя бактеріи.

A. Reyes<sup>34)</sup>, работая въ 1895 г. съ *bac. diptheriti*, нашель, что этотъ микробъ путемъ высыханія въ присутствіи сѣрной к-ты погибаетъ самое позднее черезъ 42 часа. При высыханіи въ естественныхъ условіяхъ, при доступѣ воздуха, бациллъ бываетъ жизнеспособенъ нѣсколько дней, если онъ находится на льняной матеріи, шелкѣ или бумагѣ, въ пескѣ — болѣе 2-хъ недѣль и въ цементномъ порошокѣ до 100 дней. Если микробы

32) „Основы общей патологіи“ 1894 г., т. II., стр. 118.

33) „Action de la dessication, de l'air et de la lumière sur la bacteridie charbonneuse filamenteuse.“ *Ann. de L'instit. Pasteur*, 1892 г. т. VI; по реферату Медиц. обозр. 1892 г. т. XXXVIII.

34) „Sulla propagazione del bacillo ditterico per mezzo dell'aria.“ *Ann. d' Igiene speriment.*, vol 4, fasc. 4; по реферату Baumgarten's Jahresbericht, 1895 г. XI Bd. стр. 203.

защищены отъ высыханія т. е. находятся во влажной средѣ, то они живутъ долѣе. Выставленные на диффузный свѣтъ бациллы погибаютъ на нѣсколько дней ранѣе, чѣмъ въ темнотѣ. Температура, если она не переходитъ границъ обыкновенныхъ колебаній, не имѣетъ никакого опредѣленнаго вліянія на ихъ умерщвленіе.

В. Pernice и G. Scagliosi<sup>35)</sup>, изслѣдуя жизнеспособность того-же микроорганизма, пишутъ въ 1895 г., что *bac. diphteriti*, содержащіеся въ псевдомембранахъ, при условіи диффузнаго дневнаго свѣта, бывають живы 48—50 дней, будутъ-ли они въ сухой или влажной средѣ, 53 дня — въ сухой и темной средѣ и 59 дней — во влажной и темной средѣ.

А. И. Головковъ<sup>36)</sup>, рѣшая ту-же задачу, сообщаетъ въ 1895 г., что при его наблюденіяхъ *bac. diphteriti*, защищенные отъ свѣта и высыханія, на льняномъ холстѣ погибали въ 16—21 день, на зеленомъ кастанѣ въ 13 дней, а на сѣромъ драпѣ они сохраняли свою жизнеспособность болѣе 26 дней. При диффузномъ свѣтѣ на льняной матеріи микробы жили 20 дней, а на зеленомъ кастанѣ и сѣромъ драпѣ -- болѣе этого времени. Авторъ, приводя литературу вопроса, между прочимъ указываетъ на наблюденіе Lédoux Lédard'a, изъ котораго видно, что бактериубивающее дѣйствіе свѣта на этотъ микробъ въ перегнанной водѣ весьма значительно; перегнанная вода сама по себѣ дѣйствуетъ весьма разрушительно на микробовъ и сочетаніе такихъ двухъ вліяній, какъ разлитой свѣтъ и перегнанная вода, быстро убиваетъ дифтерійную палочку.

Говоря о вліяніи воды на жизнеспособность микробовъ, мы считаемъ нелишнимъ указать на слѣдующія наблюденія.

35) *Salle alterazioni istologiche e sulla vitalità dei bacilli die Loeffler delle pseudomembrane dell' uomo studiate fuori dell' organismo.* Riforma medica. Nr. 142—144, 1895 г., стр. 202; по реферату Baumgarten's Jahresbericht, 1895 г. Bd. XI, stl 202.

36) „Къ вопросу о жизнеспособности на различныхъ тканяхъ дифтерійной палочки.“ Военно Мед. Журн., 1895 г. Сентябрь, отд. III, стр. 1.

J. Karłinski<sup>37)</sup>, засѣвая культуры тифозныхъ бациллъ въ колодезь и слѣдя за скоростью исчезанія ихъ изъ воды, видѣлъ, что при очень обильномъ посѣвѣ (въ каждомъ куб. сант. по 500000 зародышей) микробы погибали на 14-ой день, а при менѣе обильномъ — на 8-ой.

P. Frankland<sup>38)</sup>, изслѣдуя жизнеспособность сейчасть упомянутыхъ бациллъ и *bac. coli communis* въ британскихъ водахъ, пишетъ въ 1895 г., что *bac. typhi* въ не стерилизованной водѣ р. Темзы, въ пробахъ, сохраняемыхъ при 19°C. и при 6°C., бываетъ жизнеспособенъ еще послѣ 25 дней; при его наблюденіяхъ микробъ въ этихъ порціяхъ погибъ лишь черезъ 34 дня. Въ стерилизованной водѣ р. Темзы оба вида бактерій оставались жизнеспособными болѣе 75 дней; въ той-же водѣ, но стерилизованной при помощи фарфороваго фильтра, они погибали черезъ 5 дней.

Касательно вліянія различныхъ температуръ на жизнь микроорганизмовъ мы опять можемъ сослаться на свидѣтельство цитированнаго уже нами проф. В. В. Подвысоцкаго<sup>39)</sup>. „Какъ повышеніе“, говорятъ онъ, „такъ и пониженіе температуръ, переходящія далеко за предѣлы средней температуры, наиболее благоприятной для бактерій, оказываютъ на нихъ губительное дѣйствіе, при чемъ рѣзкія отклоненія въ сторону повышенія температуры переносятся бактеріями хуже, чѣмъ таковыя-же отклоненія въ сторону пониженія“. „Гораздо болѣе губительно“, продолжаетъ этотъ ученый, „чѣмъ простое охлажденіе, дѣйствуетъ на бактерій повторное замерзаніе и оттаиваніе“ т. е. то условіе которое имѣетъ мѣсто зимою на открытомъ воздухѣ.

37) „Ueber das Verhalten des Typhusbacillus im Brunnenwasser.“ Archiv für Hygiene, Bd. IX. H. 4.

38) „Ueber das Verhalten des Typhusbacillus und des Bacillus coli communis im Trinkwasser“ Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten von Koch und Flügge, Bd. XIX, 1895 г. p. 393.

39) loco citato; стр. 115 и 116.

Во всякомъ случаѣ, какъ это мы сейчасъ увидимъ, нѣкоторые микроорганизмы обнаруживаютъ удивительную стойкость относительно низкихъ температуръ.

Eberth<sup>40)</sup> въ 1874 г. показалъ, что вліяніе температуры отъ  $-7$  до  $-13^{\circ}$  C. втеченіе 17 часовъ не уничтожаетъ вирулентность микрококковъ.

Schumacher<sup>41)</sup> выяснилъ въ томъ-же году, что короткое вліяніе холода до  $-113^{\circ}$  C. не убиваетъ дрожжевые грибки и бактеріи.

F. Cohn<sup>42)</sup> приводитъ наблюденіе д-ра Horwath'a, относящееся къ 1872 г., по которому оказывается, что жидкость съ бактеріями, замороженная и содержащая при  $t^0$  не выше  $-7$  и не ниже  $-18^{\circ}$  C., послѣ оттаиванія обнаруживала жизнеспособность имѣвшихся въ ней микроорганизмовъ.

Комментируя эти опыты F. Cohn полагаетъ, что „вслѣдствіе вліянія очень низкихъ температуръ, дѣйствующихъ впродолженіе многихъ часовъ, бактеріи не убиваются, а уже при  $0^{\circ}$  C. и вѣроятно при нѣсколькихъ высшихъ температурахъ, выпадаютъ въ оцѣпленіе отъ холода („in Kältestarre“), при которомъ они теряютъ способность движенія и размноженія, а вслѣдствіе этого и свое ферментативное дѣйствіе, но не жизнеспособность; при болѣе высокихъ градусахъ опять начинается ихъ развитіе.“

A. Frisch<sup>43)</sup> въ засѣданіи Импер. Академіи наукъ въ Вѣнѣ отъ 11-го Мая 1876 г. сообщилъ, что, изслѣдуя вліяніе

40) Untersuchungen aus d. path. Instit. zu Zürich. Heft 2, 1874 г. цитир. по К. Кленцову: „Zur Frage über den Einfluss niederer Temperaturen auf die vegetativen Formen des Bacillus Anthracis“ Contribl. f. Bakteriolog. u. Parasitenkunde, 1895 г. Bd. XVII, стр. 289.

41) Beiträge zur Morphologie u. Biologie der Alkoholhefe, 1874 г. дисс.; цитир. по Кленцову (ibidem).

42) Beiträge zur Biologie der Pflanzen; Bd I стр. 221; Breslau, 1875 г.

43) „Ueber den Einfluss niederer Temperaturen auf die Lebensfähigkeit der Bakterien.“ Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe d. Kaiserl. Academie der Wissenschaften Bd. LXXV, Abtheilung III; Wien, 1877 г. 257 и 269 стр.

сильныхъ охлажденій, доводимыхъ до  $87,5^{\circ}$  C. посредствомъ смѣси углекислоты съ эфиромъ, на микробовъ изъ мяса, мясныхъ настоевъ, изъ брюшинаго экссудата умерней отъ послѣродовой горячки и наконецъ изъ дифтеритической пленки, опъ не нашелъ потери ихъ жизнеспособности. Послѣдняя проявлялась прививкой вирулентныхъ частей въ роговицу кролика и въ носъями въ жидкости Пастера и Коха.

L. Bucholtz<sup>44)</sup> пишетъ въ 1875 г., что въ нѣкоторыхъ неключительныхъ случаяхъ даже кипяченіе не убиваетъ нитевидныя бактеріи; замораживаніе также не мѣшаетъ ихъ способности къ размноженію. Авторъ экспериментировалъ съ питательною жидкостью, которую онъ дезинфицировалъ табачнымъ настоемъ<sup>45)</sup>. (?)

John S. Billings<sup>45)</sup> говоритъ, что онъ получилъ разводки *bac. typhi* послѣ прививки воды, оставшейся замороженной нѣсколько часовъ; другими словами — замораживаніе не разрушаетъ жизнеспособности этого микроорганизма.

Pictet и Jönung<sup>46)</sup> сообщаютъ въ 1894 г., что производя охлажденіе до  $-70^{\circ}$  C. около 108 часовъ и до  $-130^{\circ}$  C. около 20 часовъ и экспериментируя съ бактеріей *charbon symptomatique*, спорами *bac. anthracis*, *subtilis* и *bac. Ulna*, они не видѣли, чтобы названные микробы пострадали отъ вліянія упомянутыхъ температуръ, при чемъ оба первые вида остались патогенными: *micrococc. luteus* и *micrococc. blanc* были умерщвлены лишь отчасти, ибо послѣдующая прививка бульона дала положительные результаты только въ 50%; дрожжевые грибки остались при этихъ условіяхъ также жизнеспособными, не потерявъ своихъ ферментативныхъ свойствъ.

44) „Untersuchungen über den Einfluss der Temperatur auf Bakterienvegetation“ Archiv f. experiment. Pathologie u. Pharmakologie, 1875 г., Bd 4, стр. 159.

45) По реферату „Медициск. обзорѣнія“ 1887 г., т. XXVII, стр. 159.

46) De l'action du froid sur les microbes. Comt. rend. de l'Acad. des Sciences 1884 г.: цитир. по Клеппову (loco citato).



Galtier<sup>47)</sup> въ 1887 г. подвергалъ въ теченіе 17 сутокъ  $t^0 + 10^0$  C. днемъ и  $- 7^0$  C. ночью туберкулезныя массы и видѣлъ при этомъ, что жизнеспособность *bac. tuberculosis* нисколько не пострадала.

1). Поневичъ<sup>48)</sup> наблюдалъ, что трупъ голубя, зараженнаго свиною краснухою, пролежалъ болѣе мѣсяца при  $t^0$  отъ  $- 1,5^0$  C. до  $- 10^0$  C. и сохранилъ въ себѣ патогенныя свойства.

Prudden<sup>49)</sup> изслѣдовалъ вліяніе замораживанія на *microc. prodigiosus*, *proteus vulgaris*, палочку изъ воды, разжижающую студень, *staphylococc. pyogenes aureus*, *bac. fluorescens* и *bac. typhi*, причемъ, распредѣливъ ихъ въ водѣ (обезиженной), подвергалъ въ теченіе болѣе или менѣе продолжительнаго времени (до 103 дней) вліянію температуры до  $- 24^0$  C. *Micrococc. prodigiosus* оказался убитымъ спустя 51 день непрерывнаго замораживанія, *proteus vulgaris* — въ тотъ-же промежутокъ времени, палочка изъ воды погибала черезъ 4 дня; *staphylococc. pyogenes aureus* (изъ старой подвысохшей разводки на агарѣ) умерщвлялся черезъ 7 дней, а изъ свѣжей культуры онъ обладалъ сильнымъ противодѣйствіемъ, ибо еще черезъ 66 дней въ 1 куб. сант. число его доходило до 50000; *bac. fluorescens* по прошествіи еще 77 дней далъ 85000 зародышей; *bac. typhi* спустя даже 103 дни далъ 7000 зародышей.

По автору, если холодъ дѣйствуетъ не непрерывно (т. е. оттаиваніе, то замораживаніе), то его гибельное вліяніе на бактерій обнаруживается наисильнѣе.

Вообще замораживаніе убиваетъ значительное число бактерій; количество погибшихъ микроорганизмовъ зависитъ отъ условій ихъ жизни и питанія передъ замораживаніемъ.

Разные виды бактерій различно относятся къ холоду, такъ напр. *micrococc. prodigiosus*, *proteus vulgaris* и палочка изъ

47) *Jurnal de méd. vétér.* 1887, № 8; цитир. по Клеинцову (*lococitato*).

48) „Рожа свиней въ Дерпѣ и ея окрестностяхъ“ А. В. П., Т. II, кн. V, Октябрь отд. V, стр. 18.

49) *The Medical Record*; по реферату „Врача“, 1887 г., № 24, стр. 181.

воды погибают во льду въ сравнительно короткое время, другіе-же микроорганизмы, напр. флуоресцирующая палочка, *staphylococc. pyogenes aureus* и *bac. typhi* весьма упорно противостоятъ холоду.

К. Кленцовъ<sup>50)</sup> показалъ въ 1895 г., что 12-дневнаго дѣйствія холода при температурѣ отъ  $-24.01^{\circ}$  С. достаточно, чтобы убить *bac. anthracis*, культивируемую на искусственномъ субстратѣ.

Charrin<sup>51)</sup>, изслѣдуя вмѣстѣ съ d'Arsonval'емъ въ цитированной уже нами работѣ среди другихъ физико-химическихъ агентовъ также и вліяніе холода на микробовъ, нашелъ, что для умерщвленія послѣднихъ нужно пользоваться очень низкими температурами отъ  $-60$  до  $-90^{\circ}$  С. Чтобы убить микроорганизмы при  $60^{\circ}$  С. нужно охлажденіе втеченіе 4--6 часовъ. Холодъ измѣняетъ также и питательную среду. Если стерилизованный бульонъ охладить до  $-90^{\circ}$  С. и потомъ, перенесши въ термостатъ, засеять его *bac. pyocyaneus*, то въ большинствѣ случаевъ этотъ микробъ развивается не особенно хорошо.

A. Dieudonné<sup>52)</sup>, реферированный нами уже раньше, пишетъ въ 1894 г., что работая съ *bac. fluorescens putidus*, *bac. lactis erythrogenes*, *micrococcus prodigiosus* и *bac. pyocyaneus*, онъ могъ констатировать полную возможность со стороны этихъ микробовъ привыкаться къ неблагоприятнымъ температурнымъ условіямъ. Возбужденные микробы, напр. *bac. anthracis*, могутъ привыкать такъ какъ къ высокимъ, такъ и къ низкимъ температурамъ, конечно въ известныхъ границахъ.

В. П. Гаршинскій<sup>53)</sup>, рѣшавшій вопросъ — способны ли холерныя спирали перезимовывать, утверждаетъ, что „хо-

50) loco citato.

51) loco citato.

52) „Beiträge zur Kenntniss der Anpassungsfähigkeit der Bakterien an ursprünglich ungünstige Temperaturverhältnisse.“ Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. Berlin., Bd. IX, 1894, стр. 492, 493, 494 и 495.

53) „Способны-ли холерныя спирали перезимовывать.“ Арх. лабораторіи общ. патологіи при Имп. Варш. Университетѣ, 1893 г., стр. 27 и 119.

лерныя запятыя, попавшія на хорошую питательную среду и защищенныя отъ соперничества съ другими бактеріями, способны перезимовывать даже безъ обновленія питательной среды. лишь-бы t<sup>o</sup> помѣщенія, въ которомъ находятся бактеріи, была немного выше 0°. Оставаясь на открытомъ воздухѣ холерныя запятыя перезимовать не могутъ, если рѣчь идетъ о нашемъ климатѣ.<sup>4</sup>

Этимъ данными мы и закончимъ нашъ общій литературный обзоръ вліянія на микроорганизмы тѣхъ физическихъ дѣйствій, которые имѣютъ мѣсто при естественныхъ условіяхъ существованія таковыхъ.

Полагаемъ, что мы представили достаточно ясную картину этого вліянія — ясную настолько, чтобы, не дѣлая изъ перечисленныхъ мнѣній авторовъ какого-либо заключенія, все-таки имѣть возможность найти въ нихъ нужное объясненіе результатовъ нашихъ наблюденій надъ чистою разводкою *bac. mallei*.

Мы не касались здѣсь вліянія на микроорганизмы высокихъ температуръ съ одной стороны потому, что эта именно часть нашей работы, хотя и противорѣчитъ по своимъ результатамъ большинству взглядовъ ученыхъ на отношеніе *bac. mallei* къ высокимъ градусамъ, однако все-таки опредѣленный нами максимумъ не выходитъ изъ границъ, указанныхъ авторами, съ другой-же стороны — сущность вліянія высокой температуры на микроорганизмы, говоря вообще, какъ кажется, не требуетъ особаго объясненія.

## II. Данныя о вліяніи физическихъ агентовъ на *bac. mallei* и сапный контагіи.

Прямыхъ указаній относительно вліянія одного свѣта на палочку сапа въ литературѣ нѣтъ; всѣ изслѣдователи, занимавшіеся интересующимъ насъ вопросомъ, въ своихъ опытахъ обыкновенно совмѣщали дѣйствіе этого фактора одновременно

съ другими и именно — съ высушиваніемъ и влажностью. Поэтому, говоря о первомъ, намъ невольно, нѣсколько отступивъ отъ принятаго раньше порядка изложенія, приходится въ тоже время упоминать и о послѣднихъ. Приводя въ этомъ отношеніи мнѣнія различныхъ ученыхъ, слѣдимъ оговориться, что мы будемъ отводить мѣсто и тѣмъ показаніямъ, которыя касаются слизи и сапнаго гноя, какъ носителей извѣстнаго микроорганизма.

Viborg<sup>54)</sup> еще въ 1795 г. утверждалъ, что „если высушить сапную матерію при обыкновенной t° воздуха какъ лѣтомъ, такъ и зимою, или въ условіяхъ искусственно созданной t°, которая приблизительно равна температурѣ лѣтняго воздуха, то матеріаль совершенно теряетъ свою заразоспособность.“

„Я“ продолжаетъ авторъ, „очень часто (болѣе 100 разъ) дѣлать прививки этого высушеннаго матеріала и никогда не находилъ его заразоспособнымъ.“

Въ подробого сообщаемыхъ Viborg'омъ наблюденіяхъ имѣлась дѣло съ высушенными втеченіе 8, 9 и 14 дней несомнѣнно сапными продуктами.

Судя по смыслу изложеннаго, высушиваніе повидимому производилось при доступѣ свѣта на воздухѣ.

Renault<sup>55)</sup> въ 8 опытахъ тщетно старался вызвать сапъ у здоровой лошади пононой и недоуздомъ, покрытыми продуктами острого сапа, послѣ 20-дневнаго высушиванія.

Renault и Bouley<sup>56)</sup> также тщетно пытались привить болѣзнь носовою слизью лошади, больной острымъ сапомъ, послѣ того, какъ эта слизь была высушена и сохранилась 6 недѣль.

54) „Versuche u. Erfahrungen über die Wirkung verschiedener Gifte auf Thiere. 1795 г. Copenhagen; p. 319; иитр. по Леффлеру: „Die Aetiologie der Rotzkrankheit“ Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte, Bd I, Berlin, 1886 г. стр. 181.

55) 56) loco citato. стр. 181; первоисточники не указаны.

П. Полянскій<sup>57)</sup> говоритъ въ 1855 г., что „заразительность сапной матеріи можно допустить только въ свѣжемъ состояніи; засохшая или разжиженная она рѣшительно теряетъ свою силу.“

Gerlach<sup>58)</sup> въ 1869 г. сообщаетъ, что онъ высушивалъ въ октябрь на стеклянныхъ пластинкахъ носовое истеченіе и потомъ прививалъ этотъ матеріалъ, при чемъ появлялись только мѣстные явленія. Черезъ 14 дней авторъ повторялъ опытъ на томъ — же животномъ, но безъ успѣха. Не лучшіе результаты дала ему и прививка носоваго истеченія, которое было высушено въ комнатѣ при 10—15° С., тогда какъ контрольный опытъ со свѣжимъ истеченіемъ черезъ 3 недѣли далъ выраженный сапъ.

„Поэтому, говоритъ авторъ, влажность должна служить для консервированія сапнаго контагія, влажность, которая всегда имѣется въ стѣнахъ, особенно глиняныхъ, и почвѣ пола. При дезинфекціи высушиваніе остается въ качествѣ одного изъ практическихъ средствъ.“

Gohier<sup>59)</sup> въ началѣ этого столѣтія могъ инфицировать сапомъ мула сбруєю, которую за мѣсяць передъ тѣмъ носила сапная лошадь.

Reusch<sup>60)</sup> въ 1880 г. высушивалъ продукты хроническаго сапа и сохранялъ матеріалъ въ одномъ случаѣ 76 дней, а въ другомъ 50. Размоченный и растертый въ маломъ количествѣ воды, онъ въ обоихъ случаяхъ не вызвалъ при прививкѣ положительнаго результата.

57) „Описаніе болѣзни сапа и леченіе ея.“ Военно-Мед. Ж. 1855 г. LXVI, отд. V, стр. 6.

58) Jahresbericht der Königlichen Thierartzneischule zu Hannover. Erster Bericht. 1868; изданіе 1869 г. стр. 126 и 129.

59) Mémoires et observations sur la chirurgie et la médecine vétérinaire. Paris 1813—1816 г.; loco citato по Леффлеру стр. 184.

60) Archives d' Alfort. 1880 г. стр. 220; loco citato по Леффлеру, стр. 184.

Galtier<sup>61)</sup> на основаніи своихъ опытовъ говорить въ 1880 г., что всѣ ткани и жидкости, содержащія сапный *virus*, послѣ полного 15-дневнаго высушиванія терпятъ свое ядовитое свойство.

Vallin<sup>62)</sup> въ 1883 г. высушивалъ сапный гной на Joseph-riarier (?) и, прививая его черезъ 48 часовъ морскимъ свинкамъ, не могъ вызвать сапа, тогда какъ контрольныя наблюденія надъ свѣжимъ матеріаломъ давали успѣхъ.

А. Краевскій<sup>63)</sup> сообщаетъ въ 1882 г., что въ его наблюденіяхъ высушиваніе сапнаго контагія при комнатной  $10^{\circ}$  не уничтожало заразительности сапнаго яда; однако, если высушенный контагій былъ подвергнутъ еще вліянію чистаго воздуха въ продолженіе 4—7 дней, то онъ терялъ свою заражающую силу.

Можно почти съ увѣренностью сказать, что изъ перечисленныхъ авторовъ Renault, Gerlach и А. Краевскій сушили инфицированный матеріалъ вѣроятно при доступѣ свѣта; такъ по крайней мѣрѣ кажется на основаніи смысла изложеннаго.

І. Равичъ<sup>64)</sup> говори, что „сапная зараза теряетъ свое дѣйствіе отъ высыханія (Рель и Герлахъ) и отъ дѣйствія высокой температуры (по Гертвигу въ  $45^{\circ}\text{R}$ ., а по Герлаху въ  $50^{\circ}$ ),“ прибавляетъ, что „результаты этихъ прямыхъ опытовъ противорѣчатъ клиническимъ наблюденіямъ, по которымъ сапная зараза можетъ сохраняться въ конюшняхъ въ продолженіе года и болѣе, а, по Персивалю, даже въ продолженіи 30 лѣтъ“.

А. Раевскій<sup>65)</sup> утверждаетъ, что „покинувшая больной организмъ зараза (сапная), скопясь въ помѣщеніяхъ, напр.

61) *Rec. de méd. vét.* 180, стр. 1082; loco citato по Леффлеру; стр. 184.

62) *Traité des desinfectans* 1883 г. стр. 79; loco citato по Леффлеру, стр. 184.

63) „Къ ученію о переносимости контагія лош. сапа на плотоядн. животныхъ“. А. В. Н. 1882 г. Сентябрь, отд. V, стр. 122—129.

64) *Руков. къ изуч. патол. и терапіи инфекц. и заразн. бол. дом. животныхъ*. А. В. Н. 1873 г. Сентябрь, кн. II стр. 219.

65) *Руководство къ изученію инфекц. бол. дом. животныхъ* СПб. 1880 г. стр. 218.

въ конюшняхъ, можетъ долгое время удерживать свою заражающую способность, такъ что по прошествіи многихъ мѣсяцевъ она еще способна бываетъ дѣйствовать на здоровыхъ лошадей. Такимъ образомъ санный контагіи обладаетъ значительною стойкостью, если только сохраняется при условіяхъ, препятствующихъ его высыханію<sup>66</sup>.

Содержаніе двухъ послѣднихъ цитатъ косвеннымъ образомъ указываетъ на то, что недостатокъ свѣта, вообще свойственный роду упомянутыхъ зданій, благоприятствуетъ сохраненію саннаго virus'a.

Пютцъ<sup>67</sup>) держится иного мнѣнія относительно разбираемаго фактора. „Полное высыханіе носителей саннаго контагіи,“ говоритъ онъ, „еще не даетъ одно, само по себѣ, достаточной гарантіи, чтобы этимъ путемъ предметы съ этими носителями, также какъ и эти послѣдніе, сдѣлались безвредными; непременно должна быть основательная очистка и дезинфекція соотвѣтственныхъ предметовъ“.

Walch<sup>67</sup>), по словамъ Герлаха, полагаетъ, что санная матерія можетъ сохранить свою заразительность болѣе года; къ этому послѣдній авторъ (Герлахъ) прибавляетъ: „кажется, что низкая температура и именно нѣкоторая степень влажности способствуетъ болѣе продолжительной жизненности санной матеріи“.

Cadéak и Malet<sup>68</sup>) говорятъ, что высыханіе уничтожаетъ вирулентность bac. mallei въ болѣе или мѣнѣе различное время въ зависимости оттого, идетъ-ли этотъ процессъ въ теплѣ или холодѣ, въ сухомъ или влажномъ воздухѣ, и совершается-ли онъ быстро или медленно. При низкихъ температурахъ и влажномъ

66) Инвазионныя и инфекціонныя бол. нашихъ дом. животныхъ; пер. подъ ред. Ланге, 1883 г. стр. 181, Выпускъ I.

67) „Судебн. ветер. медицина по Герлаху,“ перев. Е. Испатова; Записки ветер. медицины подъ ред. Гуссе, 1863 г., годъ XI, стр. 12.

68) Sur la resistance du virus morveux à l'action destructive des agents atmospheriques et de la chaleur. Ann. belg 531—599; цитир. по реферату Jahresbericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Veterinär-Medicin von Ellenberger u. Schütz; Jahrgang VI, 1896 г., стр. 35.

воздухъ саппый *virus* остается дѣйтельнымъ еще на 9-ый день, тогда какъ онъ погибаетъ уже на 4-ый день при условіи дѣйствія на него теплоты и высыханія. Въ замкнутомъ пространствѣ, гдѣ  $t^0$  и содержаніе влажности были довольно постоянны, жизнеспособность контагіа, независимо отъ времени года, сохранилось только 2 дня, погибая на 3-ій. Изъ этого явствуетъ, что саппый матеріалъ теритъ вирулентность при полномъ высушиваніи. Однако, какъ кажется, если быстро высушивать его въ сушильной печи при  $t^0$  31—40, онъ удерживаетъ свою вирулентность долѣе, чѣмъ при всѣхъ вышеуказанныхъ условіяхъ, и еще на 6-ой день бываетъ заразоспособнымъ. Изъ этого слѣдуетъ, что дѣло, повидимому, не столько въ лишеніи его воды, сколько въ соприкосновеніи съ кислородомъ воздуха.

Дѣйствию открытаго воздуха подвергались куски саппаго легкаго величиною въ двойной кулакъ и вѣншіе слои этого органа очень быстро терали свою ядовитость подъ вліяніемъ высыханія, тогда какъ внутренно-лежащія части еще на 15—18 день, до 26 дня, давали прививки съ положительнымъ результатомъ. Еще долѣе удерживается жизнеспособность саппой палочки при комнатной  $t^0$  и въ атмосферѣ, насыщенной водяными парами. При такихъ условіяхъ можно было еще на 30-ый день вызвать прививкою саппъ, постѣ чего уже заразоспособность терилась. Слабые водяные растворы саппаго матеріала были вирулентными довольно долго — до 17 дней.

Loeffler<sup>69)</sup> въ 1886 г. сообщаетъ, что, по его наблюденіямъ надъ чистою разводкою, высушенныя бациллы саппа остаются заразоспособными втеченіе 3-хъ мѣсяцевъ, хотя однако ихъ способность къ развитію (*Entwicklungsfähigkeit*) терится въ первую недѣлю постѣ высушиванія.

Неудачи старыхъ изслѣдователей съ высушиваніемъ саппаго истеченія и послѣдующими безуспѣшными прививками этотъ ученый объясняетъ тѣмъ, что въ такого рода матеріалѣ передъ высушиваніемъ всегда имѣютъ мѣсто бродильные и гни-

69) *Loco citato*; стр. 185 и 187.



лостные процессы. Авторъ дѣлалъ наблюденія съ шелковыми нитями, смоченными въ конденсаціонной водѣ застывшей бараньей сыворотки, на которой была культура; эти нити потомъ были быстро высушены въ печи. Далѣе онъ оставлялъ разводки на бараньей сывороткѣ на 1—4 мѣсяца въ термостатѣ и потомъ прививалъ ихъ. Пробывшія здѣсь 4 мѣсяца, были все безъ исключенія убиты, тѣ-же, которыя сохранялись здѣсь 90, 80, 70, 60, 50 и 40 дней, были недостаточно умерщвлены; разводки, сохранявшіяся при этомъ условіи 100 дней, давали такія-же культуры, какъ и сейчасъ упомянутыя, только слабо.

Послѣ 4-недѣльнаго требованія въ термостатѣ въ культурѣ было достаточно бациллъ для развитія, однако онѣ развивались не всегда въ видѣ равномернаго налета, а росли по большей части въ формѣ отдѣльных ясныхъ колоній. Культуры, пробывшія въ термостатѣ отъ 14 дней до 3 недѣль, обнаруживали совершенно нормальный ростъ.

Невысушенные бациллы, содержаемыя при благопріятныхъ условіяхъ, остаются заразиспособными менѣе продолжительное время, чѣмъ высушенные.

Э. Ицковичъ<sup>70)</sup> въ работѣ, опубликованной въ 1888 г., говоритъ, что тонкій слой носовой слизи санной лошади теряетъ свою заразительность, если матеріалъ стоялъ въ комнатѣ, черезъ 3 дня, а если въ конюшнѣ — отъ 6 до 11 дней; именно слизь въ конюшнѣ въ апрѣлѣ (когда влаги въ воздухѣ помѣщенія болѣе) теряетъ заразительность черезъ 11 дней, въ іюлѣ-же — черезъ 6 дней. Большое количество носовой слизи теряетъ свою способность заражать только черезъ 30 дней.

Говоря о вліяніи высыханія на культуры, авторъ утверждаетъ, что засохшія разводки, которыя на КФ принимаютъ темно-бурый цвѣтъ, на МПА и МПЖ желтоватый цвѣтъ, а на КС бѣлый, похожій на цвѣтъ мелкаго сахара, какъ при комнатной  $t^0$ , такъ и въ термостатѣ (при 37—39 $^0$ ), теряютъ свою жизнедѣтельность черезъ 2—3 дня послѣ засыханія, если культура

70) „Къ діагнозу запа“ СПб. 1888 г.; диссерт. стр. 91 и 95.

духа, высоту солнца надъ горизонтомъ за каждый 15—16 день и состояніе погоды, формулируя послѣднее въ такихъ выраженіяхъ, принятыхъ въ обиходной рѣчи, какъ „яркій солнечный день“, „солнечный день“ (когда небо нѣсколько облачно) „солнечный день до обѣда“ и „сѣрый день“ (когда небо все облачно). \*) За исключеніемъ этой графы, составленной по собственнымъ записямъ, всѣ остальные, относящіяся сюда, свѣденія сообщались намъ по бюллетенямъ Юрьевской метеорологической обсерваторіи наблюдателемъ ея, студентомъ физико-математическаго факультета мѣстнаго Университета В. Е. Влокомъ, за что мы приносимъ ему нашу искреннюю признательность. Высоты солнца опредѣлялись имъ по таблицамъ, имѣющимся въ книгѣ „The nautical almanach and astronomical ephemeris for the year“ (изд. 1898 г., Лондонъ); по нимъ-же равнымъ образомъ была опредѣлена широта г. Юрьева въ  $58^{\circ} 22', 8''$ , и долгота отъ Пулкова въ  $3^{\circ} 36', 8''$ . Послѣднее указаніе мы приводимъ потому, что, какъ кажется, умираніе вообще всякаго микроорганизма и интересующаго насъ въ частности подъ вліяніемъ атмосферическихъ агентовъ и особенно свѣта происходитъ не въ одинъ и тотъ-же срокъ въ разныхъ долготахъ и широтахъ, такъ какъ — несомнѣнно — климатъ, высота солнца въ данное время и интенсивность свѣта на различныхъ пунктахъ земнаго шара бываютъ также различны.

Если мы ко всѣму сказанному прибавимъ, что, начиная съ 8-го Децбрія по 8-го Іюня включительно, день, а слѣдовательно и освѣщеніе, увеличивается почти на 4 часа, то мы кажется скажемъ все, что нужно, о I-ой группѣ нашихъ наблюденій.

Вторая половина нашей задачи заключалась въ выясненіи вліянія высыханія на *bas. pallci*, пребыванія его въ простой водѣ въ конюшинѣ, въ дистиллированной въ комнатѣ, и наконецъ, опредѣленіе температурнаго maximum'a, при которомъ терится его жизнеспособность. За исключеніемъ послѣдняго, эта часть работы

\*) Высота солнца надъ горизонтомъ, имѣющая несомнѣнное вліяніе на интенсивность свѣтовыхъ лучей, опредѣлялась для Юрьевскаго средняго полдня.

произведена въ промежутокъ времени отъ 8-го Декабря 1897 г. по 15-ое Апрѣля текущаго 1898 г. включительно. Результаты этихъ изслѣдованій формулированы нами въ дальѣ слѣдующихъ таблицахъ подъ именемъ II-ой группы наблюдений (высыхание и пребываніе *bac. mallei* въ простой водѣ въ конюшнѣ), III-ей (высыхание и пребываніе *bac. mallei* въ дистилл. водѣ въ комнатѣ) и IV-ой (опредѣленіе температурной максимальной границы жизни *bac. mallei*).

Для изслѣдованія вліянія высыхания брались покровныя стекла величиною въ 1 кв. ст. и толщиною въ 0,17 ст., вымывались спиртомъ, клались на устланное пропускною бумагою дно двойныхъ чашекъ высотой въ 4 ст. и въ діаметрѣ 14 ст. и вмѣстѣ съ послѣдними стерилизовались въ сушильнѣ 1 часъ при 150° С. Дальѣ приготовилась эмульсія въ пробиркѣ изъ 1 куб. ст. стерилизованной дистилл. воды (1 часъ при 2 атмосферахъ въ Паниновомъ котлѣ) и 8 платиновыхъ петель изъ 4 генераций сапа на картофелѣ, по 2 петли изъ каждой, изслѣдовалась потъ микроскопомъ, засѣвалась платиною петлею на контрольный картофель и равномерно, подѣ слегка приподнятой крышечкой, намазывалась петлею на стекла, лежація въ чашкѣ; нѣкоторыя стекла иногда при этомъ придерживались фламбированной препаровальной иглою. Покровныхъ стѣколъ бралось на каждую чашку по 15 штукъ и каждое изъ нихъ получало эмульсію только съ одной петли, послѣдняя-же, какъ въ этой, такъ и въ остальныхъ группахъ наблюдений, была одна и таже во все время работы. Двѣ чашки съ такими стѣклами переносились въ конюшню для опытныхъ животныхъ при бактериологической лабораторіи и ставились, во избѣжаніе случайныхъ толчковъ и поврежденій, на дно кѣтки для малыхъ животныхъ, находящееся отъ полу на высотѣ  $\frac{1}{2}$  арш. Одна изъ нихъ заключала разложенныя, какъ раньше описано, на двѣ стекла (её мы называемъ „сухою камерою“), а другая — „влажная камера“ — имѣла тѣ-же стекла, но положенныя на два штабеля, каждый изъ 7 предметныхъ стѣколъ, которые лежали на слоѣ пропускной бумаги. Все это конечно своевременно

стерилизовалось по принятому нами способу, при чемъ послѣ намазки стѣколъ подѣ слегка приподнятую крышку чашки на дно, покрытое бумагой, выливалось около 3 куб. ст. простой стерилизованной воды изъ Пастеровской пипетки. Такое увлажненіе иногда надо было повторять черезъ 4—5 дней, такъ какъ бумага замѣтно просыхала. Въ ту-же клѣтку въ стаканъ въ ватю ставилась пробирка съ 10 куб. ст. простой воды, зараженная 20-ю петлями чистой культуры, какъ это въ своемъ мѣстѣ было объяснено раньше. Термометръ Реомюра для измѣренія  $t^0$  въ помѣщеніи употреблялся обыкновенный покупной; онъ висѣлъ недалеко отъ клѣтки (до 1 арш.) на высотѣ  $1\frac{1}{2}$  арш. на южной стѣнѣ конюшни; послѣдняя все была деревянная.

Цѣль такой постановки опытовъ заключалась въ выясненіи вліянія высыханія на *bac. mallei* въ условіи полумрака и  $t^0$  конюшеннаго зданія параллельно въ естественно-влажной атмосферѣ этого рода зданій и въ атмосферѣ, еще болѣе искусственно увлажненной („влажная камера“), равнымъ образомъ въ выясненіи того, какъ долго палочка сапа сохраняетъ свою жизнеспособность въ простой водѣ, помѣщенной въ конюшнѣ. Въ III-ей группѣ наблюденій — въ рабочей комнатѣ бактериологической лабораторіи, намазанныя тѣмъ-же порядкомъ стѣкла въ такой-же чашкѣ („сухая камера“) ставились на подоконникъ (высота отъ пола 17 верш.) одного изъ западныхъ оконъ этого помѣщенія и въ ящикъ рабочаго стола вплотную къ задней стѣлѣ его, обращенной къ окну, почти на одной высотѣ съ подоконникомъ. Около чашекъ на подоконникѣ и въ ящикѣ косо въ стаканахъ стояли пробирки съ 10 куб. ст. дистил. воды, зараженной по описанному уже способу. Термометръ Реомюра — обыкновенный покупной — висѣлъ, почти упираясь въ подоконникъ нижнимъ концомъ, на разстояніи 2—3 ст. отъ чашекъ, на средней деревянной планкѣ, раздѣляющей окно на двѣ части.

Цѣль указанной постановки опытовъ заключалась въ выясненіи вліянія высыханія на *bac. mallei* и пребыванія его въ дистил. водѣ параллельно на свѣтѣ и въ темнотѣ въ условіяхъ

обыкновеннаго комнатнаго помѣщенія, хотя, свѣшнымъ оговориться,  $t^0$  на окнѣ по понятнымъ причинамъ всегда была на 2—3° ниже, чѣмъ на срединѣ комнаты.

Какъ въ конюшнѣ, такъ и въ комнатѣ,  $t^0$  измѣрялась лично нами въ 9—10 часовъ утра и въ 8 часовъ вечера ежедневно, за исключеніемъ 3 случаевъ, когда, по нѣкоторымъ обстоятельствамъ, мы принуждены были поручить это слугѣ.

Какъ въ I-ой группѣ наблюденій, такъ и здѣсь, мы по описанному уже способу обмывали стѣкла бульономъ (1 куб. ст. на пробирку), въ то-же время проводя по нимъ во всѣхъ направленіяхъ прокатѣнною петлею, а иногда, если засохшій слой не скоро отставалъ, то разбивали ихъ въ пробиркѣ на мелкія части фламбированною стеклинною палочкою и перѣдко, вмѣстѣ съ ними, выливали инфицированный бульонъ на картофель.

Въ IV-ой группѣ наблюденій — при опредѣленіи температурнаго тахімин'а, прекращающаго жизнеспособность палочки сапа, мы брали самыя тонкія пробирки, какія можно было найти въ г. Юрьевѣ, длиною въ 15 ст. и въ діаметрѣ 1 ст., стерилизовали (см. раньше), наливали по 1 куб. ст. физиологическаго раствора поваренной соли и, продержавъ въ Паняновомъ котлѣ 1 ч. при 2 атмосферахъ, дѣлали въ нихъ тонкую, но довольно густую эмульсію изъ 12 платиновыхъ петель чистой культуры съ картофеля по 3 изъ 4-хъ генераций. Далѣе, изслѣдовавъ микроскопически равномерность суспензій и сдѣлавъ контрольный посѣвъ, мы ставили ихъ въ водяную ванну на газовую печь и съ часами въ рукахъ слѣдили за термометромъ Цельзія (покупнымъ), поставленнымъ въ одинъ сосудъ съ описанными пробирками. Чтобы устранить разницу въ  $t^0$  различныхъ слоевъ воды, мы ставили стаканъ, до половины налитый этою водою и съ 5—6 граммами дробн на днѣ, въ налитый до половины-же эмальированный сосудъ высотой въ 11 ст. и въ діаметрѣ 18 ст., а этотъ послѣдній въ другой подобный-же и тоже съ водою, высотой въ 13½ ст. и въ діаметрѣ 22 ст. Поставивъ все это на асбестовый кругъ на газовую печь, мы опускали на дно стакана, устланное ватою, термометръ и, когда получалась

желаемая температура и оканчивались ея колебаніи, мы номѣщали въ тотъ-же стаканъ обыкновенно 3 пробирки на одну высоту съ термометромъ и, глядя на часы, вынимали ихъ по мѣрѣ надобности и тутъ-же на столѣ застѣвали еще тёплую эмульсію на картофель. Оговариваемся, что во время самого опыта  $t^0$  иногда давала колебанія вверхъ или внизъ на 0,1 или рѣдко 0,2, но сейчасъ-же приводилась на желаемую высоту путемъ подливанія во внутренней эмалированный сосудъ малыхъ порцій воды или посредствомъ слабого усиленія пламени; во всякомъ случаѣ такіа колебанія продолжались не болѣе 1—2 секундъ.

Для опредѣленія температурной границы жизни микроорганизма брались  $t^0$  C. 40, 42, 45, 47, 50, 51, 52, 53, 54 и 55 послѣдовательно въ восходящемъ порядкѣ, причемъ этому воздействию микробъ подвергался также послѣдовательно 1, 2, 3, 4 и 5 минутъ, а при  $t^0$  55 C. сюда прибавлялось еще  $\frac{1}{2}$  и  $\frac{1}{4}$  минуты.

Мы имѣли возможность провѣрить все наши термометры лишь послѣ 28-го Февраля этого года, послѣ чего въ прежнія термометрическія записи введены были необходимыя поправки, а послѣдующія дѣлались уже всегда съ такими коррекціями. Опредѣленіе температурнаго шагішнп'а дѣлалась уже по провѣренному инструменту. Провѣрка производилась въ описанной уже водяной банѣ по термометру Реомюра за №№ 231476, направление показаній котораго удостовѣрилось офиціальнымъ свидѣтельствомъ физико-технической конторы въ Шарлотенбургѣ за подписью г. Böttcher'a.

Сапныя культуры получались нами при посѣвахъ крови изъ сердца морскихъ свинокъ и кошекъ, привитыхъ лично нами или товарищами по лабораторіи. Эти животныя въ журналѣ прививокъ бактериологической станціи за 1897 и 1898 г. зарегистрированы подъ №№ 57, 59, 62 (1897 г.) и 1, 7, 12, 14, 19, 23, 30 (1898 г.).

Каждая культура на картофелѣ, полученная отъ засѣва на него инфицированного бульона, исследовалась микро-копически (окраска по Леффлеру).

То, что обозначено нами въ таблицахъ знакомъ „замедленіе“ надо понимать такъ, что разводка на картофелѣ растетъ не сплошнымъ налѣтомъ, а отдѣльными колоніями, при чемъ въ этомъ случаѣ первые признаки ея появляются не на другой день послѣ посѣва, какъ во всѣхъ остальныхъ нашихъ случаяхъ, а на третій; если-же и на этотъ день она не обнаруживалась, то навѣрное уже можно было сказать, что исследуемый микробъ погибъ на данномъ объектѣ; впрочемъ на всякій случай засѣяныя картофелины безъ признаковъ роста оставались еще въ термостатѣ на 4 и 5-ый день. Въ тѣхъ-же таблицахъ тѣ или другіе результаты посѣва обозначены въ тѣ дни, когда этотъ посѣвъ, сдѣланъ, а не въ то время, когда онъ обнаруженъ. Ради экономіи времени и въ цѣляхъ непрерывности наблюдений, каждое изъ послѣднихъ начиналось въ тотъ день, когда предыдущее оканчивалось. Казалось-бы, что при описанной регистраціи результатовъ, когда исходъ послѣдняго опыта еще не былъ извѣстенъ, это было трудно сдѣлать. На самомъ-же дѣлѣ, при нѣкоторой привычкѣ, мы почти всегда за 1—2 дня могли предсказать смерть бактеріи на данномъ объектѣ, принимая во вниманіе характеръ ея роста въ ближайшихъ предшествующихъ опытахъ. Въ этомъ отношеніи мы ошиблись лишь 3 раза въ VIII, IX и XI-мъ наблюденіи (тѣрдые объекты), сдѣлавъ новое зараженіе исследуемаго матеріала не въ тотъ день, когда предшествующее наблюденіе кончалась, а нѣсколько позднѣе. Числа мѣсяца такихъ зараженій отмѣчены нами жирнымъ шрифтомъ. Въ остальныхъ-же случаяхъ — при сосчитываніи дней жизни микроба, надо принимать во вниманіе и день, стоящій выше черты т. е. другими словами — день окончанія послѣдняго опыта данного наблюденія, г.е.р. день новаго зараженія объектовъ. Кстати отмѣтимъ, что такое зараженіе всегда производилось въ 9—10 ч. утра. Чтобы закончить эту главу, прибавимъ, что посѣянны

картофель ставился нами до 25-го декабря 1897 г. въ термостатъ съ регуляторомъ Schleiden-Heidenreich'a; т<sup>о</sup> здѣсь иногда давала колебанія до 33° C., съ указаннаго-же числа субстраты помещались въ термостатъ съ регуляторомъ Lautenschläger'a, точно дававшимъ 37° C.

Каждое данное изслѣдованіе зараженныхъ объектовъ мы называемъ „наблюденіемъ“, дѣля его на отдѣльные „опыты“.

Результаты этихъ опытовъ отмѣчены слѣдующими условными знаками:

- + ясный ростъ разводки,
  - отсутствіе роста разводки,
  - ± замедленіе роста разводки,
  - △ загрязненіе, не мѣшающее росту разводки,
  - загрязненіе, закрывшее весь картофель.
-



# 1-ая группа наблюдений.

1-ая таблица.

число мѣсяца.	max. t° по C.	min. t° по C.	средн. t° по C.	Состояніе погоды.	сред. сут. относ. влажность въ %.	подъемъ, высота солнца въ Юрьевск. средн. полдень.	№ наблюдений.	с в ѣ т ъ										т е м н о т а						№ наблюдений.	вода.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
								№ опыта.	войлокъ	веревка	земля	дерево	шелк. нити.	бѣл. кожа	желт. кожа	черн. кожа	войлокъ	веревка	земля	дерево	шелк. нити.	бѣл. кожа	желт. кожа		черн. кожа	№ опыта.	свѣтъ	темнота.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
ноябр.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

Число мѣсяца.	max. t° по С.	min. t° по С.	средн. t° по С.	Состояніе погоды.	сред. сут. относ. влажность въ %.	Полуденн. высота солнца въ Юрьевск средн. полдень.	№ наблюденія.	№ опыта	с в ѣ т ѣ										т е м н о т ѣ										№ наблюденія	№ опыта	рожд.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
									войлокъ	веревка	земля	дерево	шелк. нити.	бѣл. кожа	желт. кожа	черн. кожа	войлокъ	веревка	земля	дерево	шелк. нити.	бѣл. кожа	желт. кожа	черн. кожа	свѣтъ	темнота																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
																											свѣтъ	темнота																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
28	— 0,5	— 6,3	— 5,15	свр. день	81			2	±	△	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±

Число мѣсяца.		max. t° по С.		min. t° по С.		средн. t° по С.		Состояніе погоды.		сред. сут. относ. влажность въ %.		Полуденн. высота солнца въ Юрьевск средн. полдень.		№ наблюденія.		№ опыта.		С Ѣ Ъ Т Ъ								Т Е М Н О Т А								№ наблюденія.		№ опыта.		нода.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
																				войлокъ		веревка		земля		дерево		шелк. нити.		бѣл. кожа		желт. кожа		черн. кожа		войлокъ		веревка		земля		дерево		шелк. нити.		бѣл. кожа		желт. кожа		черн. кожа																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
29	—	9,1	—	11,9	—	10,72		сѣр. день	79					7													+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

[illegible]

Число мѣсяца.				max. t° по С.				min. t° по С.				средн. t° по С.				Состояніе погоды.				Средн. сут. относ. влажность въ %.				Полуденн. высота солнца въ Юрьевск. средн. полдень.				№ наблюденія.				№ опыта.				С В Ъ Т Ъ								Т Е М Н О Т Ъ								№ наблюденія.				№ опыта.				волн.	
1. Apr.				2,3				-4,1				-0,62				сѣр. день				68				40° 14' 39"				7				8				+				+				+				+				+				+				-	
2				6,7				-3,9				-0,12				сѣр. день				45																																									
3				5,9				-5,2				-0,39				прѣ. солн. д.				49																																									
4				9,3				-5,4				-0,32				прѣ. солн. д.				57																																									
5				7,8				-4,7				0,25				солн. день				59																																									
6				7,1				-3,7				0,61				солн. день				69																																									
7				2,1				0,1				0,58				сѣр. день				94																																									
8				5,0				0,1				1,83				сѣр. день				98																																									
9				4,9				1,2				2,86				сѣр. день				73																																									
10				8,1				1,2				4,77				солн. д. почти об.				67																																									
11				13,1				2,0				6,32				солн. день				59																																									
12				13,7				0,1				5,56				солн. день				52																																									
13				14,9				0,8				8,43				сѣр. день				46																																									
14				13,8				2,3				7,30				сѣр. день				53																																									
15				7,4				2,6				5,37				сѣр. день				79				45° 31' 42"				10																																	
16																																																													

## ВЫВОДЫ.

Для того, чтобы сдѣлать выводы изъ I-ой группы нашихъ наблюдений (11 наблюдений надъ твёрдыми объектами и 11 надъ водою) и представить ихъ возможно болѣе демонстративными, мы предлагаемъ нижеслѣдующую таблицу, въ которой въ соответствующихъ графахъ показано, на какой день въ каждомъ изъ наблюдений погибъ *bac. mallei* на данномъ объектѣ параллельно на свѣтѣ и въ темнотѣ. Около крупныхъ цифръ, указывающихъ такіе дни, справа поставлены болѣе мелкія, которыя обозначаютъ разницу въ дняхъ срока смерти микроорганизма на свѣтѣ и темнотѣ. Въ итогахъ показаны крупнымъ шрифтомъ средніе сроки жизни его (resp. среднее арифметическое изъ частныхъ сроковъ), а мелкимъ — средняя разница жизни микроба на каждомъ объектѣ за все время изслѣдованія. Тамъ, гдѣ приведено двѣ цифры напр. 9—11 т. е. что палочка погибла между 9-мъ и 11-мъ днёмъ, мы для общаго разчета брали средній между ними день т. е. 10; тамъ-же, гдѣ стоятъ такія цифры, какъ 6—9 и т. под., мы брали  $7\frac{1}{2}$  и т. д.

---

II-ая таблица.

С в ѣ т ъ.

Т е м н о т а.

№ наб- людения.	войлокъ.	верёвка.	земля.	дерево.	шёлкъ.	бѣл. кожа.	жёлт. кожа.	чёрн. кожа.	войлокъ.	верёвка.	земля.	дерево.	шёлкъ.	бѣл. кожа.	жёлт. кожа.	чёрн. кожа.	в о д а	
																	свѣтъ.	темн.
I	9-11. <sub>3</sub>	9-11. <sub>3</sub>	9-11. <sub>3</sub>	9-11. <sub>2</sub>	9-11. <sub>2</sub>	9-11. <sub>2</sub>	9-11. <sub>0</sub>	6-9. <sub>2,5</sub>	13	13	13	12	12	12	9-11	9-11	9-11. <sub>4</sub>	14
II	11. <sub>2</sub>	11. <sub>2</sub>	11. <sub>2</sub>	11. <sub>2</sub>	11. <sub>2</sub>	11. <sub>1</sub>	11. <sub>1</sub>	8-10. <sub>2</sub>	12-14	12-14	12-14	12-14	12-14	12	12	11	13. <sub>3</sub>	16
III	11. <sub>3</sub>	11. <sub>3</sub>	11. <sub>3</sub>	11. <sub>1</sub>	11. <sub>0</sub>	8-10. <sub>2</sub>	8-10. <sub>2</sub>	8-10. <sub>2</sub>	14	14	14	11-13	11	11	11	11	12. <sub>2</sub>	14
IV	12. <sub>2</sub>	12. <sub>2</sub>	12. <sub>2</sub>	12. <sub>1</sub>	11. <sub>1</sub>	11. <sub>1</sub>	10. <sub>2</sub>	10. <sub>1</sub>	14	14	14	13	12	12	12	11	12. <sub>2</sub>	14
V	11. <sub>3</sub>	11. <sub>3</sub>	11. <sub>3</sub>	11. <sub>3</sub>	11. <sub>3</sub>	10. <sub>3</sub>	10. <sub>3</sub>	10. <sub>1</sub>	14	14	14	14	14	13	13	11	13. <sub>2</sub>	15
VI	10. <sub>3</sub>	10. <sub>3</sub>	10. <sub>3</sub>	10. <sub>3</sub>	10. <sub>3</sub>	9. <sub>3</sub>	9. <sub>3</sub>	8. <sub>2</sub>	13	13	13	13	13	12	12	10	11. <sub>3</sub>	14
VII	11. <sub>2</sub>	11. <sub>2</sub>	11. <sub>2</sub>	11. <sub>2</sub>	11. <sub>2</sub>	11. <sub>1</sub>	11. <sub>1</sub>	10. <sub>1</sub>	13	13	13	13	13	12	12	11	11. <sub>4</sub>	15
VIII	7. <sub>5</sub>	7. <sub>5</sub>	7. <sub>5</sub>	7. <sub>5</sub>	7. <sub>3</sub>	4-6. <sub>5</sub>	4-6. <sub>5</sub>	4-6. <sub>4</sub>	12	12	12	12	9-11	9-11	9-11	9	9. <sub>3</sub>	12
IX	7. <sub>5</sub>	7. <sub>5</sub>	7. <sub>5</sub>	7. <sub>5</sub>	7. <sub>5</sub>	6. <sub>4</sub>	6. <sub>4</sub>	6. <sub>2</sub>	12	12	12	12	12	10	10	7-9	9. <sub>3</sub>	12
X	9. <sub>4</sub>	9. <sub>4</sub>	9. <sub>4</sub>	9. <sub>4</sub>	9. <sub>3</sub>	8. <sub>4</sub>	8. <sub>4</sub>	8. <sub>3</sub>	13	13	13	13	12	12	12	11	8. <sub>4</sub>	12
XI	8. <sub>5</sub>	8. <sub>5</sub>	8. <sub>5</sub>	7. <sub>6</sub>	7. <sub>5</sub>	6. <sub>5</sub>	6. <sub>5</sub>	6. <sub>4</sub>	13	13	13	13	12	11	11	10	8. <sub>4</sub>	12
На какой конъ въ сред- немъ мнѣ- робъ поим- ають на дан- номъ объектѣ.	9,7,3,3	9,7,3,3	9,7,3,3	9,7,3,0	9,7,2,6	8,7,2,8	8,6,2,7	8,1,2,1	13,0	13,0	13,0	12,7	12,3	11,5	11,3	10 2	10,5,3	13,6

Изъ этой таблицы видно, что во всё время изслѣдованія

1) микробъ на свѣтѣ скорѣе всего погибалъ на кожѣ чёрнаго ремня (можетъ быть вслѣдствіе значительнаго поглощенія лучистой теплоты этимъ тёмнымъ объектомъ, а также вліянія слѣдовъ креозота дѣгтя на немъ), затѣмъ на жёлтой кожѣ, потомъ на бѣлой и, наконецъ, позднѣе всего и въ одинаковый срокъ — на войлокѣ, верёвкѣ, землѣ, деревѣ и шёлкѣ;

2) микробъ въ темнотѣ на тѣхъ-же твёрдыхъ объектахъ погибалъ въ томъ-же порядкѣ;

3) наименьшая разница въ дняхъ срока смерти микроба на свѣтѣ и въ темнотѣ — разница, всецѣло зависящая отъ вліянія свѣта — приходится на кожу чёрнаго ремня, затѣмъ на шёлкъ, потомъ на жёлтую кожу и наконецъ послѣдовательно — на бѣлую кожу, дерево и въ одинаковой степени на войлокъ, верёвку и землю;

4) микробъ на свѣтѣ и въ темнотѣ въ простой водѣ погибалъ вѣскольکو позднѣе, чѣмъ на твёрдыхъ объектахъ;

5) Разница въ дняхъ срока смерти его на свѣтѣ и въ темнотѣ въ водѣ въ общемъ не отличается отъ таковой, приходящейся на твердые объекты.

Чтобы имѣть возможность сдѣлать заключеніе, какъ вліяла на жизнеспособность *bac. mallei* на твердыхъ объектахъ и въ водѣ  $t^0$  воздуха, число оттепелей, количество яркихъ солнечныхъ дней и просто солнечныхъ и наконецъ влажность, мы приводимъ сейчасъ въ III-ей и IV-ой таблицахъ отдѣльно для твердыхъ объектовъ и воды эти данныя, указывая въ нихъ а) наибольшій срокъ жизни микроба за все время наблюденія, б) наибольшій температурный maximum за это время, в) наибольшій температурный minimum за это время г) число оттепелей д) число яркихъ солнечныхъ дней е) число солнечныхъ дней, ж) среднюю относительную влажность за все время наблюденія и з) среднюю  $t^0$  за тотъ-же промежутокъ времени.

Замѣтимъ, что оттепелями мы считали всѣ стоянія  $t^0$  на 0 и выше 0, когда суточный minimum въ тотъ-же день былъ ниже этой границы (0), или стояніе  $t^0$  на 0 и выше его при



minimum'ъ выше его, по послѣ дня, когда и maximum, и minimum были ниже 0.

При сосчитываніи яркихъ и солнечныхъ дней мы принимали „солнечные дни до обѣда“ за  $\frac{1}{2}$  дня. Общая средняя  $t^{\circ}$  и влажность получалась изъ среднихъ величинъ, указанныхъ въ I-ой таблицѣ.

### III-я таблица.

Твердые объекты.

С в ѣ т ъ.

Т е м н о т а.

№ наблюд.	число дней жизни микр.	наиб. max. $t^{\circ}$	наиб. min. $t^{\circ}$	средн. $t^{\circ}$ C.	число оттепелей	число ярк. солн. дней	число солн. дней	средняя влажность	наиб. max. $t^{\circ}$	наиб. min. $t^{\circ}$	средн. $t^{\circ}$ C.	число оттепелей	средняя влажность	число дней жизни микр.
I	10	3,1	-12,9	-3,40	4	2	5	90,2	3,1	-12,9	-3,49	5	88,8	11
II	10	3,0	-14,8	-4,47	6	—	2	80,8	3,6	-14,8	-9,08	8	78,7	13
III	10	2,0	-7,5	-8,09	6	1	3	88,3	2,8	-7,5	-4,39	9	87,6	13
IV	11	6,5	-19,2	-3,10	3	1	2	82,0	6,5	-19,2	-2,79	5	79,7	13
V	10	3,1	-13,9	-3,40	6	1	6	85,4	3,1	-13,9	-4,10	6	84,0	13
VI	9	-0,9	-17,1	-7,80	—	—	7	80,9	-0,9	-17,1	-7,23	—	81	12
VII	10	3,3	-10,1	-4,56	3	—	5	78,7	3,3	-10,1	-4,05	5	80,5	12
VIII	6	-1,6	-13,9	-6,02	—	4	$1\frac{1}{2}$	72,5	3,0	-17,0	-6,96	1	77	11
IX	6	3,4	-15,2	-5,44	3	3	$2\frac{1}{2}$	76,6	6,3	-15,2	-3,27	8	80,4	11
X	8	5,2	-2,6	1,08	4	1	$2\frac{1}{2}$	82,5	5,2	-5,5	2,90	8	75,7	12
XI	7	9,3	-5,4	6,62	5	2	2	68,2	14,9	-5,4	-2,96	5	63,3	12
Сред- нее.	7,9	3,3	-12,0	-3,50	3,6	1,3	3,5	80,5	4,6	-12,6	-8,63	5,5	79,7	12,0

Изъ этой таблицы видно, что

1) ни температурныя колебанія, ни сильный холодъ (до  $-17,1$  и  $-19,2^{\circ}$  C.), ни число оттепелей, ни средняя влажность воздуха не имѣютъ замѣтнаго вліянія на жизнеспособность *bac. pallii* на твердыхъ объектахъ на свѣтѣ и темнотѣ, если эти факторы разсматривать въ отдѣльности.

2) свѣтъ ярко-солнечныхъ и солнечныхъ дней т. е., другими словами, количество тѣхъ и другихъ, обнаруживаетъ до-

довольно выраженное губительное влияние на *bas. mallei*; при оценке этого влияния надо конечно принять въ расчетъ все болѣе увеличивающуюся сначала изслѣдованія до конца его высоту солнца, а слѣдовательно и интенсивность его лучей (см. 1-ую таблицу); тогда какъ 9-го Декабря 1897 г. солнце стояло на высотѣ  $8^{\circ}10'$ , къ 15-му Апрѣля 1898 г. оно поднялось на высотѣ  $45^{\circ}31'42''$ ; этимъ нужно объяснить относительно короткую жизнеспособность *bas. mallei* на свѣтѣ въ VIII, IX, X и XI-мъ наблюденіяхъ:

3) за исключеніемъ наблюденій на свѣтѣ, гдѣ дѣйствіе этого послѣдняго довольно ясно, смерть микроба во всѣхъ остальныхъ надо приписывать всей совокупности атмосферическихъ условій, а не одному изъ нихъ.

#### IV-я таблица.

Вода.

С в ѣ т ѣ .

Т е м н о т а .

№ наблюд.	число дней жизн. микроб.	наб. макс. t.	наб. min. t.	средн. t° C.	число оттепелей	число яркихъ солн. дней	число солн. дней	средняя влажность	наб. макс. t.	наб. min. t.	средн. t° C.	число оттепелей	средняя влажность	число дней жизн. микроб.
I	10	3,1	-12,9	-3,03	4	2	5	91,3	3,1	-12,9	-3,95	5	88,5	13
II	12	3,6	-14,8	-2,70	8	—	2	74,5	3,6	-14,8	-3,72	11	78,2	15
III	11	2,8	-7,5	-8,72	8	—	3	87,3	4,3	-7,5	-3,16	10	94,1	13
IV	11	6,5	-19,2	-8,30	6	1	2	76,8	6,5	-19,2	-17,83	8	78,4	13
V	12	3,1	-17,1	-7,62	3	1	5	83,0	3,1	-17,1	-7,26	3	83,2	14
VI	10	-0,9	-10,1	-6,01	—	—	7	77,6	-0,3	-10,1	-5,73	1	77,6	13
VII	10	3,3	-7,5	-3,03	5	1	1½	79,2	3,3	-13,9	-3,98	5	79,1	14
VIII	8	3,0	-17,0	-4,73	3	—	½	82,6	3,0	-17,0	-5,42	4	81,2	11
IX	8	4,9	-9,8	-1,03	6	1	2	80,8	5,2	-9,8	-0,93	6	84,1	11
X	7	4,2	-5,5	-7,24	7	—	1½	63	9,3	-5,5	-5,92	11	60	11
XI	7	13,1	-4,7	2,46	2	—	2½	74,4	14,9	-4,7	3,98	2	68,2	11
Среднее	9,6	3,3	-11,4	4,54	4,5	6	2,9	73,0	5,1	-10,2	-4,44	6	82,9	12,6

Изъ этой таблицы видно, что

1) ни температурныя колебанія, ни сильный холодъ (до  $-17,1$  и  $-19,2^{\circ}$  C.), ни число оттепелей, ни средняя влажность воздуха не имѣютъ замѣтнаго вліянія на жизнеспособность *bac. mallei* въ простой водѣ на свѣтѣ и въ темнотѣ, если эти факторы разсматривать въ отдѣльности.

2) свѣтъ ярко-солнечныхъ и солнечныхъ дней обнаруживаетъ довольно выраженное вліяніе на жизнеспособность *bac. mallei*; въ VIII, IX, X и XI-омъ наблюденіяхъ ясно видно, что хотя количество такихъ дней и не велико, но интенсивность солнечнаго свѣта, при всё болѣе увеличивающейся высотѣ солнца въ это время (см. I-ую таблицу), значительно сократила срокъ жизни микроба;

3) за исключеніемъ наблюденій на свѣтѣ, гдѣ дѣйствіе этого агента выражено довольно ясно въ смыслѣ ускоренія смерти микроба, гибель послѣдняго во всѣхъ остальныхъ случаяхъ надо приписывать всей совокупности атмосферическихъ условій, а не одному какому-либо изъ нихъ.

Изъ сопоставленія III и IV-ой таблицы видно, что при нѣсколько болѣе неблагоприятныхъ атмосферическихъ условіяхъ *bac. mallei* въ простой ключевой водѣ живётъ всё-таки долѣе, чѣмъ на твёрдыхъ объектахъ — именно на свѣтѣ долѣе на 1,7 дней, а въ темнотѣ — на 0,6 дня (см. средніе итоги III и IV-ой таблицъ).

## II и III-я группа наблюдений.

V-я Таблица.

К о н ю ш н я .												К о н п а т а .											
Число месяца.	t°R. утр.		t°R. веч.	средн. t°R.	№ наблюд.	У стекла		№ наблюд.	№ опыта	Вода		t°R. утр.	t°R. веч.	средн. t°R.	№ наблюд.	№ опыта	У стекла		№ наблюд.	№ опыта	Вода		
	сух. пим.	вл. ком.				свѣтъ.	тем-нота.			свѣтъ.	тем-нота.												
Дек.																							
8	4	7	5,5									10	10	10									
9	4,5	6	5,2									9,5	10	9,7									
10	5	6	5,5		1	+	+			1	+	9	10	9,5		1	+	+		1	+	+	
11	5	6	5,5									9,5	10,5	10									
12	5	6	5,5									9	10,5	9,7						2	+	+	
13	4,5	6,5	5,5		2	+	+			2	+	9	10	9,5	I.	2	+	+	I.				
14	5,5	6	5,7									8,5	10	9,2						3	+	+	
15	4	5,5	4,7	I.								9	10	9,5									
16	5	5	5		3	+	+	I.		3	+	8,5	10	9,2		3	—	+		4	—	+	
17	4	5	4,5									9	10	9,5		4		+					
18	5	5	5									9,5	10	9,7		5		+		5		+	
19	5	6	5,5		4	—	+			4	+	10	9,5	9,7		6		—		6		+	
20	6	6	6									9,5	10	9,7						7		—	
21	5	5	5		5		+			5	+	9	9	9									
22	5	6,5	5,7									9	9,5	9,2	II.	1	+	+					
23	4	5,5	4,7		6							9	10	9,5		2	+	+		1	+	+	
24	5	5	5							6	+	8,5	10	9,2		3	+	+	III.				
25	5	5,5	5,2							7	+	9	10,5	9,7		4	—	+		2	+	+	
26	5	5	5		1	+	+			8	—	9	10	9,5		5		+		3	+	+	
27	5	5	5									9	10	9,5		6		+		4	—	—	
28	5	6,5	5,7									9	10	9,5		7		—					
29	4,5	4	4,2		2	+	+			1	+	9,5	10,5	10						5		+	
30	5	5	5									10,5	11	10,7						6		+	
31	5	6	5,5	II.	3	+	+					10	11	10,5		1	+	+		7		—	
Янв.																							
1	4,5	5	4,7		4	+	+			2	+	9,5	10	9,7	III.	2	+	+					
2	4,5	5	4,7		5	—	+					9,5	10	9,7		3	—	+					
3	5	4,5	4,7									9	10,5	9,7		4		+		1	+	+	
4	5	5	5		6		+	II.		3	+	8,5	10,5	9,5		5		+					
5	3,5	5	4,2									9	10	9,5		6		—					
6	4,5	5	4,7		7		+					9	10	9,5		7		—	III.	2	+	+	
7	6	6	6		8		+			4	+	9	10,5	9,7						3	+	+	
8	5,5	6,5	6		9		—					9	10	9,5						4	—	+	
9	5	6	5,5							5	+	9	10	9,5		1	+	+		5		+	
10	5	6,5	5,7							6	+	9	10,5	9,7		2	+	+		6		+	

К о п ю н н я .										К о м н а т а .															
Число мѣсяца.	° R. утр.	° R. вечер.	сред. ° R.	№ наблюд.	№ опыта.	Стекла.		№ наблюд.	№ опыта.	В о д а .	° R. утр.	° R. вечер.	сред. ° R.	№ наблюд.	№ опыта.	Стекла.		№ наблюд.	№ опыта.	В о д а .					
						сух. кам.	вл. кам.									свѣтъ.	тем- нота.			свѣтъ.	тем- нота.				
Янв.																									
11	6,5	5	5,7	III.	1	+	+	III.	7	—	9	10,5	9,7	IV.	3	+	+	IV.	7	—	—				
12	5	6,5	5,7								10	10,5	10,2		4	—	+								
13	4,5	6,5	5,5		2	+	+				10	10	10		5		+								
14	4	5	4,5		3	+	+		1	+	10	11	10,5		6		+			1	+	+			
15	5	5	5		4	+	+				10	9,5	9,7		7		+								
16	5	4,5	4,7		5	—	+				11	11	11		8		—			2	+	+			
17	5	4,5	4,7						2	+	9,5	10	9,7							3	+	+			
18	4	5,5	4,7								10	10	10							4	—	+			
19	5	6	5,5		6		+				10	10,5	10,2		1	+	+			5		+			
20	5,5	5,5	5,5						3	+	9	10	9,5	V.	2	+	+		6		+				
21	5	6,5	5,7		7		+				10	11,5	10,7		3	—	+			7		+			
22	5	6	5,5		8		+				10	10	10		4		+			8		—			
23	5	6	5,5		9		+		4	+	10	10	10		5		+								
24	4,5	5	4,7		10		+				9	9,5	9,2		6		+			1	+	+			
25	4,5	4	4,2		11		—		5	+	11	10,5	10,7		7		+								
							6	+	10,5	11	10,7	8			—										
26	4,5	4,5	4,5	IV.				IV.	7	—	9	9	9		VI.				V.	2	+	+			
27	4,5	4,5	4,5								9,5	10,5	10							3	+	+			
28	4,5	5	4,7		1	+	+				10	10	10	1		+	+			4	+	+			
29	5	5	5								9	10	9,5	2		+	+			5	—	+			
30	5	5	5						1	+	10	10,5	10,2	3		—	+			6		+			
31	5	6,5	5,7		2	+	+				10	10,5	10,2												
Фев.																									
1	5	5	5		IV.	3	+		+	IV.			9,5	10		9,7	VII.	4			+	VI.	7		+
2	5	5,5	5,2								2	+	10	10		10		5			+			8	
3	5	6	5,5			5	—		+				10	10	10	6				+			9		+
4	6	6	6										9,5	10	9,7	7				—			10		—
5	6	5	5,5								3	+	8,5	11,5	10										
6	5	6,5	5,7			6			+				10	10	10										
7	4,5	5	4,7			7			+				10	9,5	9,7	1		+		+			1	+	+
8	5	5	5			8			+		4	+	10	10	10	VII.		2		+	+				
9	5	5	5	9			+	5	+		10	11,5	10,7	3	+			+		2	+		+		
10	5	6,5	5,7	10			—	6	+		9	9	9	4	—		+		3	+	+				
11	4,5	4,5	4,5					7	+		9,5	10	9,7	5			+		4	—	+				
12	4,5	5	4,7					8	+		10	10	10	6			+		5		+				
13	4	4,5	4,2	1		+	+	9	—		10	9,5	9,7	7			—		6		+				

К о р о б о в н и я.											К о м н а т а.										
Число на- блюд.	° R. утр.	° R. вечер.	средн. ° R.	№ наблюд.	№ опыта.	Стекла.		№ наблюд.	№ опыта.	В о д а.	° R. утр.	° R. вечер.	средн. ° R.	№ наблюд.	№ опыта.	Стекла.		№ наблюд.	№ опыта.	В о д а.	
						сух. кам.	вл. кам.									свѣтъ.	тем- нота			свѣтъ.	тем- нота.
Фев.																					
14	4	5,5	4,7								9,5	10	9,7						7		+
15	5	5,5	5,2								10	10,5	10,2						8		—
16	6	6	6		2	+	+		1	+	9,5	10	9,7		1	+	+				
17	5	5,5	5,2		3	+	+				10	10,5	10,2	VIII.	2	+	+				
18	6	5	6,2		4	+	+				9	10	9,5		3	—	+		1	+	+
19	4	4,5	4,2	V.	5	—	+		2	+	10	9,5	9,7		4		+		2	+	+
20	5	5	5								8,5	10,5	9,5		5		+		3	+	+
21	5	6,5	5,7		6		+				9	10	9,5		6		+		4	—	+
22	4,5	6,5	5,5					V.	3	+	9	9	9		7		—		5		+
23	5	5,5	5,2		7		+				10	10	10						6		+
24	5	5,5	5,2		8		+				10	10,5	10,2						7		+
25	5,5	5	5,2		9		+		4	+	10	10	10		1	+	+		8		+
26	5,5	5,5	5,5		10		—				9,5	10	9,7	IX.	2	+	+		9		—
27	4,5	5,5	4,7						5	+	9,5	8,5	9		3	—	+				
28	5	6	5,5						6	+	10	10	10		4		+				
Март.																					
1	5	6	5,5		1	+	+		7	+	9,5	10	9,7		5		+		1	+	+
2	6	6,5	6,2						8	+	10	10	10		6		+		2	+	+
3	5	6,5	5,7		2	+	+		9	—	9,5	10	9,7		7		—		3	+	+
4	6	6	6		3	+	+				9,5	9,5	9,5						4	+	+
5	6,5	6	6,2	VI.	4	+	+				10	10	10						5	—	+
6	6	6	6		5	+	+		1	+	9,5	10	9,7		1	+	+		6		+
7	6,5	6,5	6,5		6	—	+				10	10	10		2	+	+		7		+
8	6,5	6	6,2								10	10,5	10,2	X.	3	+	+		8		+
9	6,5	6	6,2		7		+		2	+	10,5	10	10,2		4	—	+		9		+
10	6	6	6		8		+				10,5	10	10,2		5		+		10		—
11	5,5	6	5,7		9		+	VI.			10,5	11	10,7		6		+				
12	5,5	6	5,7		10		+		3	+	11	11	11		7		—				
13	5	6	5,5		11		+				9,5	11	10,2						1	+	+
14	6	6	6		12						10	10	10						2	+	+
15	6	6	6						4	+	10	10,5	10,2		1	+	+		3	+	+
16	6,5	6	6,2								10	11	10,5		2	+	+		4	—	+
17	5,5	6	5,7		1	+	+		5	+	11	11	11	XI.	3	—	+		5		+
18	6,5	5	5,7						6	+	10,5	11	10,7		4		+		6		+
19	5	5,5	5,2						7	+	11	10,5	10,7		5		+		7		+

К о м н а т а.

Число мѣсяца.	°R. утр.	°R. вечер.	сред. °R.	№ наблюд.	№ опыта.	Стекла.		В о д а.	°R. утр.	°R. вечер.	сред. °R.	№ наблюд.	№ опыта.	Стекла.		В о д а.		
						сух. кам.	вл. кам.							свѣтъ.	тем- пота.			
Июн.																		
11	6,5	5	5,7	1	+	+		7	—	9	10,5	9,7	IV.	3	+	+	7	—
12	5	6,5	5,7							10	10,5	10,2		4	—	+		
13	4,5	6,5	5,5	2	+	+				10	10	10		5		+		
14	4	5	4,5	3	+	+		1	+	10	11	10,5		6		+	1	+
15	5	5	5	4	+	+				10	9,5	9,7		7		+		
16	5	4,5	4,7	5	—	+				11	11	11		8		—		
17	5	4,5	4,7	III.				2	+	9,5	10	9,7					2	+
18	4	5,5	4,7				III.			10	10	10					3	+
19	5	6	5,5	6		+				10	10,5	10,2		1	+	+	4	+
20	5,5	5,5	5,5					3	+	9	10	9,5	V.	2	+	+	5	+
21	5	6,5	5,7	7		+				10	11,5	10,7		3	—	+	6	+
22	5	6	5,5	8		+				10	10	10		4		+	7	+
23	5	6	5,5	9		+		4	+	10	10	10		5		+	8	—
24	4,5	5	4,7	10		+				9	9,5	9,2		6		+		
25	4,5	4	4,2	11		—		5	+	11	10,5	10,7		7		+	1	+
26	4,5	4,5	4,5					6	+	10,5	11	10,7		8		—		
27	4,5	4,5	4,5					7	—	9	9	9					2	+
28	4,5	5	4,7	1	+	+				9,5	10,5	10					3	+
29	5	5	5							10	10	10		1	+	+	4	+
30	5	5	5					1	+	9	10	9,5	VI.	2	+	+	5	—
31	5	6,5	5,7	2	+	+				10	10,5	10,2		3	—	+	6	+
Фев.																		
1	5	5	5	IV.	3	+	+			9,5	10	9,7		4		+	7	+
2	5	5,5	5,2		4	+	+			10	10	10		5		+	8	+
3	5	6	5,5		5	—	+			10	10	10		6		+	9	+
4	6	6	6							9,5	10	9,7		7		—	10	—
5	6	5	5,5					3	+	8,5	11,5	10						
6	5	6,5	5,7	6		+				10	10	10						
7	4,5	5	4,7	7		+				10	9,5	9,7		1	+	+	1	+
8	5	5	5	8		+		4	+	10	10	10	VII.	2	+	+		
9	5	5	5	9		+		5	+	10	11,5	10,7		3	+	+	2	+
10	5	6,5	5,7	10		—		6	+	9	9	9		4	—	+	3	+
11	4,5	4,5	4,5					7	+	9,5	10	9,7		5		+	4	+
12	4,5	5	4,7					8	+	10	10	10		6		+	5	+
13	4	4,5	4,2	1	+	+		9	—	10	9,5	9,7		7		—	6	+

К о н ю ш н я.										К о м н а т а.										
Число на- блюд.	Стекла.			№ опыта.	Стекла.			№ опыта.	В о д а.	Стекла.			№ опыта.	Стекла.			№ опыта.	В о д а.		
	сух. кам.	вл. кам.	тем.		сух. кам.	вл. кам.	тем.			сух. кам.	вл. кам.	тем.		сух. кам.	вл. кам.	тем.				
Фев.																				
14	4	5,5	4,7							9,5	10	9,7					7	+	—	
15	5	5,5	5,2							10	10,5	10,2					8	—	—	
16	6	6	6	2	+	+		1	+	9,5	10	9,7		1	+	+				
17	5	5,5	5,2	3	+	+				10	10,5	10,2	VIII.	2	+	+				
18	6	6,5	6,2	4	+	+				9	10	9,5		3	—	+		1	+	
19	4	4,5	4,2	V.	5	—		2	+	10	9,5	9,7		4	+	+		2	+	
20	5	5	5							8,5	10,5	9,5		5	+	+		3	+	
21	5	6,5	5,7			+				9	10	9,5		6	+	+		4	+	
22	4,5	6,5	5,5	6		+		V.	3	+	9	9	9		7	—	—	5	+	
23	5	5,5	5,2	7		+				10	10	10						6	+	
24	5	5,5	5,2	8		+				10	10,5	10,2						7	+	
25	5,5	5	5,2	9		+			4	+	10	10	10		1	+	+	8	+	
26	5,5	5,5	5,5	10		—				9,5	10	9,7	IX.	2	+	+		9	—	
27	4,5	5,5	4,7						5	+	9,5	8,5	9		3	—	+			
28	5	6	5,5						6	+	10	10	10		4		+			
Март.									7	+	9,5	10	9,7		5		+		1	+
1	5	6	5,5	1	+	+			8	+	10	10	10		6		+		2	+
2	6	6,5	6,2						9	—	9,5	10	9,7		7		—		3	+
3	5	6,5	5,7	2	+	+					9,5	9,5	9,5						4	+
4	6	6	6	3	+	+					10	10	10						5	—
5	6,5	6	6,2	4	+	+			1	+	9,5	10	9,7		1	+	+		6	+
6	6	6	6	5	+	+					10	10	10	X.	2	+	+		7	+
7	6,5	6,5	6,5	6	—	+					10	10,5	10,2		3	+	+		8	+
8	6,5	6	6,2						2	+	10,5	10	10,2		4	—	+		9	+
9	6,5	6	6,2	7		+					10,5	10	10,2		5		+		10	—
10	6	6	6	8		+					10,5	11	10,7		6		+			
11	5,5	6	5,7	9		+		VI.	3	+	11	11	11		7		—			
12	5,5	6	5,7	10		+					9,5	11	10,2						1	+
13	5	6	5,5	11		+					10	10	10		1	+	+		2	+
14	6	6	6	12		—					10	10,5	10,2		2	+	+		3	+
15	6	6	6						4	+	10	10,5	10,2						4	—
16	6,5	6	6,2								10	11	10,5		3	—	+		5	+
17	5,5	6	5,7	1	+	+			5	+	11	11	11	XI.	4		+		6	+
18	6,5	5	5,7						6	+	10,5	11	10,7				+		7	+
19	5	5,5	5,2						7	+	11	10,5	10,7		5		+			+



## ВЫВОДЫ.

Наши заключенія относительно вліяння высыхания на сапуную палочку въ сухой и влажной камерѣ въ конюшнѣ и пребыванія ея здѣсь въ простой водѣ, равнымъ образомъ выводы касательно того-же, по въ комнатѣ на свѣтѣ и въ темнотѣ, и существованія ея въ перегнанной водѣ, мы формулируемъ въ слѣдующихъ VI и VII-ой таблицахъ.

Въ VI таблицѣ рядомъ съ крупными цифрами, указывающими, на какой день микробъ погибъ въ каждомъ опытѣ, болѣе мелкими, стоящими справа, въ соответствующемъ мѣстѣ обозначена разница ерока жизни *bac. mallei* въ сухой и влажной камерѣ (высыхание въ конюшнѣ) и далѣе - въ сухой камерѣ на свѣтѣ и въ темнотѣ и водѣ (высыхание въ комнатѣ и существованіе его въ дистилл. водѣ).

Въ итогахъ показаны средніе ероки жизни микроорганизма при каждомъ изъ данныхъ условий, а справа около нихъ стоящія мелкія цифры обозначаютъ среднюю разницу.

Въ VII-ой таблицѣ приведены среднія  $t^{\circ}$  за всё время данныхъ наблюденій и справа мелкою цифрою число дней жизни микроба въ каждомъ изъ нихъ.

## VI-ая таблица.

№ набл.	Конюшня.		Комната.				
	сухая кам.	влаж. кам.	прост. вода	высых. на свѣтѣ	высых. въ темн.	вода (свѣтъ)	вода (темн.)
I	9-12,45	14-16	19	7-9,4	12	7-9,5	13
II	11,6	17	17	7,3	10	8,4	12
III	9,9	18	17	6,4	10	9,3	12
IV	10,7	17	18	7,4	11	8,4	12
V	10,7	17	19	6,5	11	9,5	14
VI	10,7	17	19	6,4	10	8,4	12
VII	10,7	17	20	7,3	10	7,5	12
VIII	9,8	17		6,4	10	8,5	13
IX				6,4	10	7,6	13
X				7,3	10	7,6	13
XI				6,5	11	7,5	12
XII				5,7	12		
XIII				6,5	11		
Итого	9,9	16,8	18,4	6,343	10,6	7,847	12,5

Число наблюд.	Конюшня.			Комната.		
	сух. камер.	влаж. камер.	Водѣ.	сух. камер.	влаж. камер.	Водѣ.
Март.						
20	6	6	6	2	+	+
21	6,5	6	6,2	3	+	+
22	6	6	6	4	+	+
23	5,5	6	5,7 VII.	5	—	+
24	6,5	6,5	6,5			
25	6	6,5	6,2	6	+	+
26	6	6	6	7	+	+
27	6	6	6	8	+	+
28	5,5	5	5,2	9	+	+
29	6	6	6	10	+	+
30	6	6	6	11	—	—
31	6,5	6	6,2			
Апр.						
1	6,5	6,5	6,5			
2	7	6,5	6,7	1	+	+
3	6,5	6,5	6,5			
4	7	7	7	2	+	+
5	6,5	7	6,7	3	+	+
6	6,5	7	6,7 VIII.	4	+	+
7	6,5	7	6,7	5	—	+
8	6,5	7	6,7			
9	6	6,5	6,2	6	+	+
10	7	7	7	7	+	+
11	7,5	7	7,2	8	+	+
12	7,7	6,5	7	9	+	+
13	7	7	7	10	+	+
14	6,5	6,5	6,5	11	+	+
15	7	7,5	7,2	12		

Изъ этой таблицы видно, что

1) *bac. mallei* скорѣе всего погибаетъ при высыханіи на свѣтѣ въ комнатѣ, затѣмъ послѣдовательно въ перегнанной водѣ на свѣтѣ въ комнатѣ (ср. указаніе Ledard'a на стр. 20), въ сухой камерѣ въ конюшнѣ, при высыханіи въ комнатѣ въ темнотѣ, въ перегнанной водѣ въ темнотѣ въ комнатѣ, во влажной камерѣ въ конюшнѣ и наконецъ медленно всего — въ простой водѣ въ конюшнѣ.

2) искусственное увлажненіе атмосферы въ конюшнѣ („влажная камера“) въ высокой степени благопріятствуетъ сохраненію жизнеспособности *bac. mallei*.

3) дистиллированная вода обладаетъ свойствами, менѣе благопріятными для жизни въ ней палочки сапа, чѣмъ простая ключевая вода въ видимыхъ признакахъ жѣсткости, ибо *bac. mallei* скорѣе погибаетъ въ первой при болѣе для него благопріятной  $t^{\circ}$  (resp. болѣе высокой), чѣмъ въ послѣдней при менѣе благопріятной  $t^{\circ}$  (resp. болѣе низкой), что подробно объяснено далѣе.

**VII-ая таблица.**

№ наблюд.	Конюшня.			Комната.			
	сухая кам. $t^{\circ}$	влаж. кам. $t^{\circ}$	прост. вода $t^{\circ}$	высых. на свѣт. $t^{\circ}$	высых. въ темн. $t^{\circ}$	вода (свѣтъ) $t^{\circ}$	вода (темн.) $t^{\circ}$
I	4,7 <sub>11</sub>	4,9 <sub>15</sub>	5,2 <sub>18</sub>	9,6 <sub>8</sub>	9,5 <sub>11</sub>	9,6 <sub>9</sub>	9,0 <sub>12</sub>
II	5,0 <sub>10</sub>	4,9 <sub>16</sub>	5,1 <sub>16</sub>	9,3 <sub>6</sub>	9,4 <sub>9</sub>	9,4 <sub>7</sub>	9,9 <sub>11</sub>
III	5,4 <sub>8</sub>	5,0 <sub>17</sub>	5,1 <sub>16</sub>	10,4 <sub>5</sub>	9,8 <sub>9</sub>	9,7 <sub>8</sub>	9,6 <sub>11</sub>
IV	4,8 <sub>6</sub>	5,0 <sub>16</sub>	5,1 <sub>17</sub>	9,6 <sub>6</sub>	9,8 <sub>10</sub>	9,8 <sub>7</sub>	10,0 <sub>11</sub>
V	5,1 <sub>6</sub>	5,2 <sub>16</sub>	5,2 <sub>18</sub>	8,0 <sub>5</sub>	9,1 <sub>10</sub>	9,9 <sub>8</sub>	9,9 <sub>13</sub>
VI	5,7 <sub>6</sub>	5,8 <sub>16</sub>	5,8 <sub>18</sub>	9,8 <sub>5</sub>	9,9 <sub>9</sub>	8,4 <sub>7</sub>	8,9 <sub>11</sub>
VII	5,8 <sub>6</sub>	5,2 <sub>16</sub>	6,2 <sub>19</sub>	10,0 <sub>6</sub>	9,8 <sub>9</sub>	10,0 <sub>6</sub>	9,9 <sub>11</sub>
VIII	6,5 <sub>7</sub>	6,6 <sub>16</sub>		9,9 <sub>5</sub>	9,7 <sub>9</sub>	9,6 <sub>7</sub>	9,8 <sub>12</sub>
IX				9,7 <sub>5</sub>	9,7 <sub>9</sub>	10,3 <sub>6</sub>	10,5 <sub>12</sub>
X				9,8 <sub>6</sub>	10,0 <sub>9</sub>	10,7 <sub>6</sub>	10,3 <sub>12</sub>
XI				10,3 <sub>5</sub>	10,5 <sub>10</sub>	11,0 <sub>6</sub>	11,3 <sub>11</sub>
XII				10,6 <sub>4</sub>	10,6 <sub>11</sub>		
XIII				10,7 <sub>5</sub>	11,1 <sub>10</sub>		
Среднее	5,3 <sub>7,5</sub>	5,3 <sub>16</sub>	5,3 <sub>17,4</sub>	9,8 <sub>5,3</sub>	9,9 <sub>9,6</sub>	9,6 <sub>6,9</sub>	9,9 <sub>11,5</sub>

Изъ этой таблицы видно, что

1) незначительная разница въ  $t^0$  даннаго ряда наблюдений не вліяетъ на измѣненіе срока жизни микроба за исключеніемъ трёхъ случаевъ, гдѣ продленіе этого срока повидимому надо приписать относительно болѣе благопріятной  $t^0$  (resp. болѣе высокой); такіе случаи въ принятомъ нами обозначеніи представляются какъ 6.2<sub>19</sub> (VII набл., прост. вода въ конюшнѣ) и 10.5<sub>12</sub> и 10.3<sub>12</sub> (IX и X набл., вода въ темнотѣ въ комнатѣ).

2) жизнь *bac. mallei* въ конюшнѣ въ искусственно увлажнённой средѣ („влажная камера“) при высыханіи въ одинаковой  $t^0$  (средн. 5,3° R.) сохраняется далѣе на 8,5 дней, чѣмъ при высыханіи въ „сухой камерѣ.“

3) пребываніе *bac. mallei* въ простой водѣ въ конюшнѣ при той-же  $t^0$  сохраняетъ жизнь микроба болѣе всего — не только въ сравненіи съ наблюденіями разсматриваемыхъ II и III группъ, но и въ сравненіи съ полученными данными въ I-ой группѣ. При сопоставленіи результатовъ IV-ой таблицы и VII-ой легко видѣть, что въ простой водѣ въ конюшнѣ микробъ на 4,8 дня долѣе живётъ, чѣмъ въ такой-же водѣ, но въ темнотѣ на открытомъ воздухѣ, и на 7,8 дней долѣе, чѣмъ на открытомъ воздухѣ и на свѣтѣ.

4) *bac. mallei* погибаетъ при высыханіи на свѣтѣ въ комнатѣ на 4,3 дня скорѣе, чѣмъ при томъ-же условіи, но въ темнотѣ, при почти одинаковой  $t^0$  (9,8 и 9,9 R.).

5) пребываніе *bac. mallei* въ перегнанной водѣ въ комнатѣ на свѣтѣ ускоряетъ гибель микроба на 4,6 дней въ сравненіи съ пребываніемъ его при томъ-же условіи, но въ темнотѣ, при разницѣ  $t^0$  въ 0,3.

Настоящія заключенія расширяютъ и дополняютъ таковыя-же, сдѣланныя на основаніи данныхъ VI-ой таблицы (стр. 72).

## VIII-ая таблица.

№ наблюдений.	Т Е М П Е Р А Т У Р Ы П О С.																											
	51°					52°					53°					54°					55°							
	1 м.	2 м.	3 м.	4 м.	5 м.	1 м.	2 м.	3 м.	4 м.	5 м.	1 м.	2 м.	3 м.	4 м.	5 м.	1 м.	2 м.	3 м.	4 м.	5 м.	$\frac{1}{4}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.	1 м.	2 м.	3 м.	4 м.	5 м.	
I	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	
II	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	
III	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	
IV	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	
V	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	
VI	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	

## Выводы.

Изъ вышеприведенной таблицы видно, что

1) *bac. mallei* совершенно теряетъ свою жизнеспособность при воздействіи  $t^0$  54° С. въ 5 м. и  $t^0$  55° С. въ  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ , 1, 2, 3, 4 и 5 м., такъ что наивысшей границей жизни микроорганизма нужно во всякомъ случаѣ считать  $t^0$  въ 55° С.

2) замедленіе роста, гесп. пониженіе жизнеспособности *bac. mallei*, замѣчается при воздействіи  $t^0$  40° С. 5 минутъ, 42° С. — 4 и 5 м., 47° С. — 3, 4 и 5 м., 50° С. — 1, 2, 3, и 4 м., 51° С. — 1, 2, 3, 4 и 5 м., 52° С. — 1, 2, 3, 4 и 5., 53° С. — 1, 2, 3 и 4 м. и 54° С. — 1, 2, 3 и 4 м.

## Общее заключеніе.

Принимая во вниманіе цифровыя данныя и выводы изъ I-ой группы нашихъ наблюденій и сопоставляя всё это съ указаніями реферированныхъ нами авторовъ относительно вліянія свѣта на различные патогенныя микроорганизмы (Иновскій, Pansini, Гейслеръ, Buchner, Хмѣлевскій, Migneco, Diedonné, Billings, John, Adelaide W. Peckham, Kitasato), за *bac. mallei* надо признать удивительную стойкость относительно этого агента въ томъ случаѣ, если микробъ находится не въ состояніи высыханія и живётъ на открытомъ воздухѣ въ концѣ осени, зимою и въ началѣ весны. Увеличеніе высоты солнца, а слѣдовательно повышенная интенсивность его лучей, прогрессирующая долгота дня (съ 8-го Декабря по 9-ое Іюня), съ которой находится въ связи количество падающихъ на землю лучей, наконецъ то или другое число солнечныхъ дней, несомнѣнно увеличиваютъ губительное дѣйствіе свѣта на палочку сана.

Осенью, зимою и весною, если погода стоитъ пасмурная, а холода особенно сильныя (въ изслѣдованныхъ нами случаяхъ

холодъ былъ не ниже 19, 2° C.), не представляется особенно выгоднымъ выставить днёмъ на открытомъ воздухѣ заражённые сапнымъ virus'омъ предметы конской упряжи съ тою практическою цѣлью, чтобы ихъ такимъ образомъ обеззаразить: оставленіе такихъ предметовъ при одинаковыхъ прочихъ условіяхъ въ темнотѣ можетъ удлинитъ жизнь микроба лишь на 2—3 дня въ сравненіи съ тѣмъ, если-бы мы выставили ихъ на свѣтъ.

При обиліи солнечнаго свѣта, когда высота солнца на меридіанѣ данной мѣстности значительна, разматриваемый факторъ имѣетъ довольно выраженное обеззараживающее дѣйствіе на инфицированные сапнымъ ядомъ предметы.

Равнымъ образомъ *bac. mallei* чрезвычайно стойко относится къ чередующемуся замерзанію и оттаиванію. Далѣе — палочка сапа, содержащаяся на открытомъ воздухѣ въ водѣ, довольно резистентна относительно замерзанія; впрочемъ, принимая во вниманіе показанія нѣкоторыхъ реферированныхъ нами авторовъ (Frankland, Cohn, Frisch, Bucholtz, John, S. Billings, Pictet и Joung, Galtier, Поневичъ, Prudden, Кленцовъ и Charrin), нѣкоторые другіе патогенные микроорганизмы и сапрофиты могутъ безъ вреда для своей жизнеспособности переносить несравненно болѣе низкія температуры, чѣмъ тѣ, которыя имѣли мѣсто во время нашего изслѣдованія. Далѣе всего *bac. mallei* можетъ жить въ простой водѣ въ конъюнктѣ (около 18 дней) и въ очень влажной атмосферѣ этого рода зданій (въ нашихъ наблюденіяхъ жилъ въ „влажной камерѣ“ въ конъюнктѣ около 16 дней). Значительно менѣе срокъ жизни микроба при высыханіи въ конъюнктѣ — около 9—10 дней.

Высыханіе на свѣтѣ въ комнатѣ и существованіе его въ перегнанной водѣ здѣсь на свѣтѣ въ значительной степени сокращаютъ время жизнеспособности микроба: въ первомъ случаѣ онъ живетъ около 6 дней, а во второмъ около 7. Вообще высыханіе и одновременное дѣйствіе свѣта, при совокупномъ вліяніи на палочку сапа, обнаруживаютъ относительно нея очень значительную бактерицидную силу. Дистиллированная вода

сама по себѣ представляетъ для *bac. mallei* очень неблагопріятную среду; микробъ въ простой водѣ, поставленный въ болѣе худшія температурныя условія, живётъ значительно долѣе, чѣмъ въ перегнанной.

Относительно высокихъ температуръ разматриваемый микроорганизмъ мало стоекъ — уже воздѣйствіе  $t^{\circ} 55^{\circ}$  С. в течение  $\frac{1}{4}$  м. и  $54^{\circ}$  С. в продолженіи 5 минутъ совершенно убиваетъ его. Противорѣчіе найденныхъ нами въ этомъ отношеніи результатовъ съ показаніями другихъ авторовъ, говорящихъ, что *bac. mallei* погибаетъ при несравненно болѣе высокихъ температурахъ, (Краевскій, Redard, Cadéak и Malet, Finger, Бромбергъ, Архаровъ, Bonome и Повиковъ), какъ кажется, можно объяснить тѣмъ, что, можетъ быть, эти изслѣдователи работали съ слишкомъ большими количествами жидкостей, напр. подогревали колбы съ заражённымъ бульономъ, а въ такомъ случаѣ можетъ имѣть мѣсто предположеніе, что не всѣ слои жидкой среды одинаково прогревались.

Изложивъ результаты нашего изслѣдованія, считаемъ нужнымъ отмѣтить еще слѣдующее.

Нѣкоторыми учеными (Semmer, Babes) давно уже было описано, что сапная палочка нерѣдко образуетъ при нѣкоторыхъ условіяхъ той или другой длины нити на извѣстныхъ субстратахъ. Изслѣдовавъ микроскопически около 400 препаратовъ изъ чистыхъ культуръ на картофелѣ и агаръ-агарѣ, я могу съ своей стороны подтвердить этотъ фактъ, прибавивъ слѣдующее.

Микробъ очень часто образуетъ короткія нити (4—5 члениковъ) на картофелѣ и рѣдко на агаръ-агарѣ. Описываемыя нити на картофелѣ иногда получаютъ довольно значительную длину (до 15—27 члениковъ), особенно въ старыхъ культурахъ ( $1\frac{1}{2}$  — 2 недѣли послѣ пересѣва). Ещё болѣе большую длину, достигающую до 30—32 члениковъ, сапная палочка приобретаетъ въ тѣхъ случаяхъ, если на картофель посеянъ такъ или иначе

ослабленный микробъ (вліяніе свѣта, замерзанія, высокихъ температуръ и проч.); соответственно степени ослабленія увеличивается и длина нитей. Подробная разработка условий этого явленія составитъ задачу слѣдующаго нашего труда.

Въ виду того, что наблюденія II и III-ей группы произведены съ термометрами Реомюра, всѣ-же остальные -- съ термометромъ Цельзія, далѣе нами приводится сравнительная таблица показаній этихъ инструментовъ.

Окончивъ работу, приношу мою искреннюю благодарность товарищамъ И. З. Шурупову и Е. Ф. Грушвицкому за ту помощь, которую они иногда оказывали мнѣ при различныхъ бактериологическихъ манипуляціяхъ, относящихся къ этому изслѣдованію.

Наблюдателю метеорологической обсерваторіи Ирьевского Университета В. Е. Блоку еще разъ выражаю мою признательность за тѣ свѣдѣнія объ атмосферическихъ измѣненіяхъ, которыя были такъ необходимы при производствѣ настоящей работы.



**Сравнительная таблица показаний термометровъ Реомюра и Цельзія.**

R.	C.	R.	C.	R.	C.
+ 80	+ 100	+ 44	+ 55	+ 8	+ 10
79	98,75	43	53,75	7	8,75
78	97,50	42	52,50	6	7,50
77	96,25	41	51,25	5	6,25
76	95	40	50	4	5
75	93,75	39	48,75	3	3,75
74	92,50	38	47,50	2	2,50
73	91,25	37	46,25	1	1,25
72	90	36	45	0	0
71	88,75	35	43,75	— 1	— 1,25
70	87,50	34	42,50	2	2,25
69	86,25	33	41,25	3	3,75
68	85	32	40	4	4,5
67	83,75	31	38,75	5	6,25
66	82,50	30	37,50	6	7,50
65	81,25	29	36,25	7	8,75
64	80	28	35	8	10
63	78,75	27	33,75	9	11,25
62	77,50	26	32,50	10	12,50
61	76,25	25	31,25	11	13,75
60	75	24	30	12	15
59	73,75	23	28,75	13	16,25
58	72,50	22	27,50	14	17,50
57	71,25	21	26,25	15	18,75
56	70	20	25	16	20
55	68,75	19	23,75	17	21,25
54	67,50	18	22,50	18	22,50
53	66,25	17	21,25	19	23,75
52	65	16	20	20	25
51	63,75	15	18,75	21	26,25
50	62,50	14	17,50	22	27,50
49	61,25	13	16,25	23	28,75
48	60	12	15	24	30
47	58,75	11	13,75	25	31,25
46	57,50	10	12,50	26	32,50
45	56,25	9	11,25	27	33,75

# Theses.

---

1) Структура и гистогенезъ санныхъ узловъ лёгкихъ лошади, собаки и кошки имѣть у каждаго изъ этихъ животныхъ характерныя отличія. У привитыхъ черезъ кровь собакъ и кошекъ узелъ имѣть плеврогенное происхожденіе, у лошадей, естественнымъ путемъ зараженныхъ саномъ — вазогенное. Санный узелъ лёгкихъ собаки происходитъ насчётъ равномерной по всей площади узла гиперплазіи интеральвеолярной и интерлобулярной ткани и представляетъ въ концѣ цикла своего развитія ограниченный фокусъ фибрознаго разрозненія. Узелъ лёгкихъ кошки есть ограниченный міліарный фокусъ интерстиціальной пневмоніи.

Узелъ лёгкихъ лошади представляетъ изъ себя гнѣздное воспалительное измѣненіе легочной ткани, выражающееся соединеніемъ катарральныхъ процессовъ, отчасти фибринозныхъ, а главнымъ образомъ интерстиціальныхъ.

2) При клиническомъ леченіи кастраціонныхъ ранъ лошадей наиболѣе быстрое заживленіе получается при ежедневной аппликаціи іодоформа или промываніи жидкостью Бурова (*liquor aluminis acetici*). Болѣе медленное заживленіе въ нисходящемъ порядкѣ замѣчается при примѣненіи тіоформа, дерматолъ, позофена, аристола и наконецъ нафталина.

3) Клиническая картина остраго отравленія лошади мышьякомъ (*arsenicum album*) иногда бываетъ поразительно похожа на ту, которая бываетъ при *anthrax acutus intestinalis*.

4) Въ земской сельской практикѣ, такъ называемая, Флемингова противочесоточная жидкость (смѣсь сѣры, нагашёной извести и простой воды) представляетъ самое дешёвое и вездѣ удобное для приготовленія средство, не говоря уже о его безопасности.

5) Русское культурное коннозаводство никогда не выйдетъ изъ области эмпиризма до тѣхъ поръ, пока къ управленію коннозаводскими учрежденіями не будутъ призваны ветеринары въ большемъ количествѣ, чѣмъ это есть въ настоящее время.

6) Одно изъ новыхъ врачебныхъ средствъ — алюминолъ даётъ прекрасные результаты при леченіи острыхъ катарральныхъ конъюнктивитовъ у домашнихъ животныхъ.

---

